Juan García Colín

Contabilidad de costos

Tercera edición





Contabilidad de costos

Contabilidad de costos

Tercera edición

Juan García Colín

Contador Público

Escuela Superior de Comercio y Administración,
Instituto Politécnico Nacional

Maestro en Administración

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM),
Campus Ciudad de México

Revisión técnica:

Liliana Gutiérrez Peñaloza

Coordinadora del Área de Costos y Presupuestos,
Facultad de Contaduría y Administración,
Universidad Nacional Autónoma de México



MÉXICO • AUCKLAND • BOGOTÁ • BUENOS AIRES • CARACAS • GUATEMALA • LISBOA • LONDRES
MADRID • MILÁN • MONTREAL • NUEVA DELHI • NUEVA YORK • SAN FRANCISCO • SAN JUAN
SAN LUIS • SANTIAGO • SÃO PAULO • SIDNEY • SINGAPUR • TORONTO

Director Higher Education: Miguel Ángel Toledo Castellanos
Director editorial: Ricardo Alejandro del Bosque Alayón
Editor sponsor: Jesús Mares Chacón
Editor de desarrollo: Edmundo Carlos Zúñiga Gutiérrez
Supervisor de producción: Zeferino García García

CONTABILIDAD DE COSTOS
Tercera edición



A Subsidiary of ***The McGraw-Hill*** *Companies, Inc.*
Prolongación Paseo de la Reforma 1015, Torre A
Pisos 16 y 17, Colonia Desarrollo Santa Fe,
Delegación Álvaro Obregón
C.P. 01376, México, D. F.
Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana, Reg. Núm. 736

ISBN-13: 978-970-6616-4
ISBN-10: 970-10-6616-2
(ISBN: 970-10-2935-6 edición anterior)

3456789012 9765432108

Impreso en México *Printed in Mexico*

Con cariño y admiración para mis padres,
Manuel García V. y Carmen Colín G.

Con amor para Alejandra, mi esposa, y nuestras hijas, Esperanza Laura y María del Carmen.

Con cariño para mis hermanos.

Con cariño para Luis Aguilera C.

Contenido

Semblanza del autor XIII

Agradecimientos XV

Características de la obra XVII

Introducción XIX

Parte 1
Generalidades

Capítulo 1 Introducción a la contabilidad de costos ... 3

USUARIOS DE INFORMACIÓN FINANCIERA 4
CONTABILIDAD FINANCIERA Y CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA 5
EMPRESA COMERCIAL Y EMPRESA DE TRANSFORMACIÓN 6
CONTABILIDAD DE COSTOS 8
- Objetivos de la contabilidad de costos 8
- Concepto de costo 9
- Costo y gasto 10
- Clasificación de costos 10

PREGUNTAS 13

Capítulo 2 Costo de producción: tratamiento contable y estado de costos de producción y ventas 15

COSTO DE PRODUCCIÓN 16
CATÁLOGO DE CUENTAS 18
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL 21
- Centros de costo 24

ORDEN DE DIRECCIONAMIENTO (OD) 29
- Tipo de orden 29
- Número de orden 30
- Concepto del costo o gasto 38
- Clasificación del costo o gasto 40

SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE COSTOS 55
ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y VENTAS 57
Contenido del estado de costos de producción y ventas 57
Cuerpo del documento 57
Relación con otros estados financieros 60
PREGUNTAS 63
PROBLEMAS 63

Parte 2

Elementos del costo de producción

Capítulo 3 Materia prima y mano de obra 69
MATERIA PRIMA 70
VALUACIÓN DE SALIDAS DE ALMACÉN 71
Costos promedio 71
Primeras entradas, primeras salidas (PEPS) 72
Últimas entradas, primeras salidas (UEPS) 72
MANO DE OBRA 75
COSTO HORA-HOMBRE 76
Concepto 76
Objetivo 77
Marco legal 77
Procedimiento 77
ANEXOS 86
Anexo 1 86
Anexo 2 86
Anexo 3 87
Anexo 4 87
Anexo 5 88
BENEFICIOS 89
DIRECCIONAMIENTO DE LOS COSTOS DE LA NÓMINA 89
PREGUNTAS 90
PROBLEMAS 90

Capítulo 4 Cargos indirectos 91
CARGOS INDIRECTOS 92
Centros de costo 92
DIRECCIONAMIENTO PRIMARIO (PRORRATEO PRIMARIO) 93
DIRECCIONAMIENTO SECUNDARIO (PRORRATEO SECUNDARIO) 98
DIRECCIONAMIENTO FINAL (PRORRATEO FINAL) 102
Bases para el direccionamiento final 102
SERVICIOS RECÍPROCOS O MUTUOS 104
PREGUNTAS 108
PROBLEMAS 108

Parte 3

Determinación y control de los costos de producción

Capítulo 5 **Sistema de costos** 113

FUENTES DE INFORMACIÓN PARA EL SISTEMA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN 114
- Subdirección de Producción 114
- Subdirección de Finanzas y Administración 116

SISTEMAS DE COSTOS 116
- Clasificación según las características de producción de la industria 117
- Clasificación según el método de costeo 119
- Clasificación según el momento en que se determinan los costos 120

SISTEMA DE COSTOS POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN CON COSTEO ABSORBENTE Y COSTOS HISTÓRICOS 123

PREGUNTAS 133

PROBLEMAS 133

Capítulo 6 **Sistema de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos** 139

SISTEMA DE COSTOS POR PROCESOS CON COSTEO ABSORBENTE Y COSTOS HISTÓRICOS 140
- Características de un sistema de costos por procesos 141
- Conceptos básicos de un sistema de costos por procesos 141

UNIDADES EQUIVALENTES 142

INFORME DE COSTOS DE PRODUCCIÓN 143

PREGUNTAS 162

PROBLEMAS 162

Capítulo 7 **Costos de productos conjuntos** 169

COSTOS DE PRODUCTOS CONJUNTOS 170
- Costo ecológico 170

COPRODUCTOS 171
- Métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos 172
- Método de asignación con base en las unidades producidas (volumen de producción) 173
- Método de asignación con base en el precio de venta de mercado en el punto de separación 175
- Método de asignación considerando a qué se dedica la empresa 177
- Determinación de los costos de los coproductos 179
- Análisis de resultados por coproducto y subproducto 180
- Determinación de costos de los coproductos 182

SUBPRODUCTOS 183
- Métodos para contabilizar los subproductos 183

PREGUNTAS 188

PROBLEMAS 188

Parte 4

Planeación, control y toma de decisiones

Capítulo 8 Costos estándar 193

COSTOS ESTÁNDAR 194
- Beneficios de los costos estándar 194
- Determinación de los costos estándar 195
- Cargos indirectos 196
- Actualización de los estándares 200
- Variaciones 200

MECÁNICA CONTABLE EN EL SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR 211
PREGUNTAS 227
PROBLEMAS 229

Capítulo 9 Costeo directo 233

COSTEO DIRECTO 234
- Ventajas y desventajas del costeo directo 234

COSTEO DIRECTO Y COSTEO ABSORBENTE 235
- Análisis comparativo entre el costeo directo y el costeo absorbente 237
- Balance general 244

PREGUNTAS 246
PROBLEMAS 246

Capítulo 10 Separación de costos fijos y costos variables 249

SEPARACIÓN DE COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES 250
- Costos fijos o costos del periodo 250
- Costos variables 251
- Costo total 252

COSTOS SEMIVARIABLES O COSTOS MIXTOS 255
- Determinación de los componentes fijos y variables de los costos semivariables..... 258

PREGUNTAS 266
PROBLEMAS 266

Capítulo 11 Análisis costo-volumen-utilidad 269

INTRODUCCIÓN 270
PUNTO DE EQUILIBRIO (PE) 270
- Método de la ecuación 270
- Método de contribución marginal 271
- Cambios en las variables 274
- Utilidad deseada (UD) 280
- Margen de seguridad (MS) 287

MEZCLA DE PRODUCTOS 288
Análisis de contribución marginal promedio (en término de ingresos) 288
Análisis de contribución marginal promedio (en término de unidades) 289
SUPUESTOS DEL ANÁLISIS COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD 291
PREGUNTAS 291
PROBLEMAS 292

Capítulo 12 Administración de inventarios 295

ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS 296
Concepto de inventarios 296
Concepto de administración de inventarios 296
Clasificación de inventarios 297
Costos de inventarios 297
INVENTARIO PROMEDIO 300
Políticas ABC 301
Cantidad económica del pedido (CEP) 302
Puntos de renovación de pedidos (PRP) 307
Inventarios de seguridad 309
Inventarios e incertidumbre 310
CONCLUSIONES 311
PREGUNTAS 312
PROBLEMAS 312

Índice analítico 313

Semblanza del autor

Juan García Colín es contador público, egresado de la Escuela Superior de Comercio y Administración, del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Obtuvo el grado académico de Maestría en Administración en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Ciudad de México (ITESM-CCM). Asimismo, realizó el programa "D-1 Perfeccionamiento Directivo" en el Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas (IPADE).

Desde hace 32 años se ha desempeñado como catedrático en el IPN, en el ITESM-CCM y en la empresa Sistemas de Información de Costos, Diseño y Desarrollo Empresarial (SICODDE). Como parte de su labor docente, en 1993 participó en el programa de capacitación ITESM-Bancomer. Ha impartido conferencias sobre temas relacionados con costos en diversas universidades; fue ponente en el segundo y cuarto Congreso Nacional de Costos en 1999 y 2003.

Se ha desarrollado profesionalmente en el área de costos, a lo largo de 36 años, en el sector privado y el sector público, en Maquinaria Hidráulica Mexicana, Química Henkel, Chrysler de México, Nissan Mexicana, Teléfonos de México y Petróleos Mexicanos.

En 1997 trabajó en el módulo de costos del sistema R/3 de SAP, en Pemex Refinación. Actualmente trabaja como responsable del diseño, desarrollo e implantación de los Sistemas de Costos de Producción y Distribución, así como del Sistema Integral de Información de Costos, de Pemex Refinación. Además, es colaborador de la revista *IDC, Seguridad Jurídico Fiscal,* del Grupo Editorial Expansión. También se ha desempeñado como expositor y consultor de la firma Sistema de Información de Costos, Diseño y Desarrollo Empresarial, S. C. (SICODDE).

Agradecimientos

Quiero manifestar mi agradecimiento al Instituto Politécnico Nacional por ser la institución que me brindó la oportunidad de estudiar desde prevocacional hasta la culminación de mi carrera. En forma especial agradezco al maestro C.P. Armando Ortega Pérez de León, cuya obra *Contabilidad de costos* ha sido de gran importancia para mi desarrollo profesional y para la elaboración de este libro.

Agradezco a la C.P. Lilia A. Gutiérrez Peñaloza la revisión técnica de esta obra, así como sus comentarios y observaciones. También reconozco la valiosa colaboración de la Academia de Costos de la Facultad de Contaduría Pública y Administración, de la Universidad Autónoma de Nuevo León, que me brindó sus atinados comentarios.

Igualmente, extiendo mi gratitud al Ing. Juan José Zamudio Vázquez por compartir su experiencia profesional en este libro, y al C.P. Manuel Cerón Hernández por sus valiosas opiniones.

Finalmente, agradezco a la editorial McGraw-Hill y a su excelente equipo de trabajo por la confianza depositada en esta obra. Especialmente reconozco la labor del personal de la División Higher Education, integrada por el Ing. Miguel Ángel Toledo Castellanos, director de división; el Ing. Ricardo A. del Bosque Alayón, director editorial; el Lic. Jesús Mares Chacón, editor sponsor; el Lic. Edmundo Carlos Zúñiga G., editor de desarrollo, y a Don Zeferino García G., supervisor de producción, quienes imprimieron su cuidado, empeño y dedicación en la realización de esta obra.

PETICIÓN

A todas las personas que con pensamiento crítico lean este libro, les agradeceré que envíen sus comentarios y recomendaciones, para enriquecer el mismo, a la siguiente dirección de correo electrónico:

jgarciacolin@sicodde.com

De antemano, gracias por su contribución.

Características de la obra

- Está estructurada con una secuencia lógica con el fin de facilitar el aprendizaje.
- En cada capítulo se mencionan los objetivos específicos de aprendizaje para que el estudiante conozca lo que será capaz de hacer como resultado de su estudio.
- Le permite al estudiante demostrar lo que sabe mediante las preguntas y ejercicios que se presentan al finalizar cada capítulo, lo cual repercute positivamente en su seguridad.
- Su lectura es de fácil comprensión, ya que utiliza un lenguaje que es fácil de asimilar tanto para los empresarios como para los estudiantes, sin importar la preparación académica del lector.
- Incluye un CD y un instructivo que sirven de apoyo para el cálculo del costo hora-hombre en las empresas, tema que se aborda en el capítulo 3, referente a la mano de obra.
- Incorpora el concepto de costo ecológico con la idea de promover en las industrias una nueva cultura de respeto y cuidado del medio ambiente; de manera que los directores de empresas tomen conciencia de la importancia de producir en armonía con la naturaleza para beneficio de todos.

Introducción

Nuestro país, al igual que el resto del mundo, experimenta día a día cambios sorprendentes en los ámbitos financiero, económico, político, social y ecológico, entre otros, que afectan en gran medida a los individuos y, en consecuencia, a las empresas. Para enfrentar estos cambios, los directores de empresas deben considerar como uno de los factores clave del éxito el desarrollo de sistemas de información confiables, oportunos y relevantes.

La contabilidad de costos es un sistema de información que sirve de apoyo a la dirección, principalmente en las funciones de planeación y control de sus operaciones. En un mercado competitivo, los costos son la única variable que la empresa tiene bajo su control, si se toma en cuenta que la variable precio no puede ser controlada y que ésta es la que afecta de manera directa al volumen. Cuanto más alto sea el precio de un producto o servicio ofrecido, menor será la cantidad adquirida y, por el contrario, cuanto más bajo sea el precio, mayor será la cantidad que los consumidores estarán dispuestos a comprar. Por lo tanto, las empresas que dirijan sus esfuerzos hacia la variable costos y obtengan información confiable, oportuna y relevante sobre los mismos, estarán en posibilidad de competir y enfrentar los cambios actuales.

Otra cuestión de gran importancia es ver a la empresa no sólo como generadora de riqueza para quienes arriesgan su capital en la creación de la misma o como generadora de nuevos productos para satisfacer la demanda de los consumidores porque el mercado y la competencia así lo impongan, sino como un medio para servir a la sociedad y para fomentar una nueva cultura ecológica en la que todos tomemos conciencia de nuestra responsabilidad de mantener un medio ambiente limpio. Este concepto promueve el empleo de procesos de producción y de tecnologías amables con el entorno, así como el compromiso de ofrecer productos de mejor calidad, biodegradables y reciclables que no perjudiquen el medio ambiente. Definitivamente, hoy en día el desarrollo puede y debe ir de la mano con el respeto a la naturaleza, por lo cual es importante que cada empresa y cada persona realicen las acciones que estén en la medida de sus probabilidades para mejorar nuestra relación con ella, si queremos mantener el planeta en buenas condiciones para la vida.

Los factores antes mencionados, junto con un compromiso de esfuerzo, trabajo organizado, mejora continua y una visión a largo plazo, darán como resultado una reducción en los costos, que a su vez incidirá en la correspondiente disminución de los precios de venta, el aumento en el poder adquisitivo de los consumidores, el crecimiento de la empresa y, en general, en el progreso de la economía del país, con un equilibrio ecológico que asegure a las generaciones futuras la preservación o mejoramiento real de las condiciones de vida en el planeta, de tal forma que cuenten con los satisfactores necesarios para una vida plena.

Contabilidad de costos

Parte 1

Generalidades

Capítulo 1	Introducción a la contabilidad de costos
Capítulo 2	Costo de producción: tratamiento contable y estado de costos de producción y ventas

Capítulo 1

Introducción a la contabilidad de costos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar la clasificación de los usuarios de información financiera de las empresas.
- Mencionar las necesidades de información de los usuarios internos y externos de las empresas.
- Explicar los conceptos de contabilidad financiera y contabilidad administrativa.
- Describir las funciones de una empresas comercial y una de transformación.
- Explicar el concepto de contabilidad de costos.
- Comentar los objetivos de la contabilidad de costos.
- Explicar el concepto de costo.
- Explicar la diferencia entre costo y gasto.
- Explicar cinco enfoques de clasificación de costos.

Toda organización que busque la excelencia debe considerar el diseño y desarrollo de sistemas de información confiables, oportunos y relevantes como uno de los factores clave del éxito.

La contabilidad es un sistema de información cuantitativo que debe satisfacer las necesidades de diferentes usuarios que acuden a la información financiera de las organizaciones, para tomar las decisiones más adecuadas sobre las mismas.

El Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera, A. C. (CINIF), en la Norma de Información Financiera A-1 "Estructura de las Normas de Información Financiera", párrafo 3, nos dice:

Contabilidad

> La contabilidad es una técnica que se utiliza para el registro de las operaciones que afectan económicamente a una entidad y que produce sistemática y estructuralmente información financiera.

USUARIOS DE INFORMACIÓN FINANCIERA

Los usuarios de información financiera pueden clasificarse en dos grupos:

Usuarios internos Son aquellas personas que laboran en la empresa y que tienen acceso a la información financiera en forma variada; es decir, información según sus necesidades particulares.

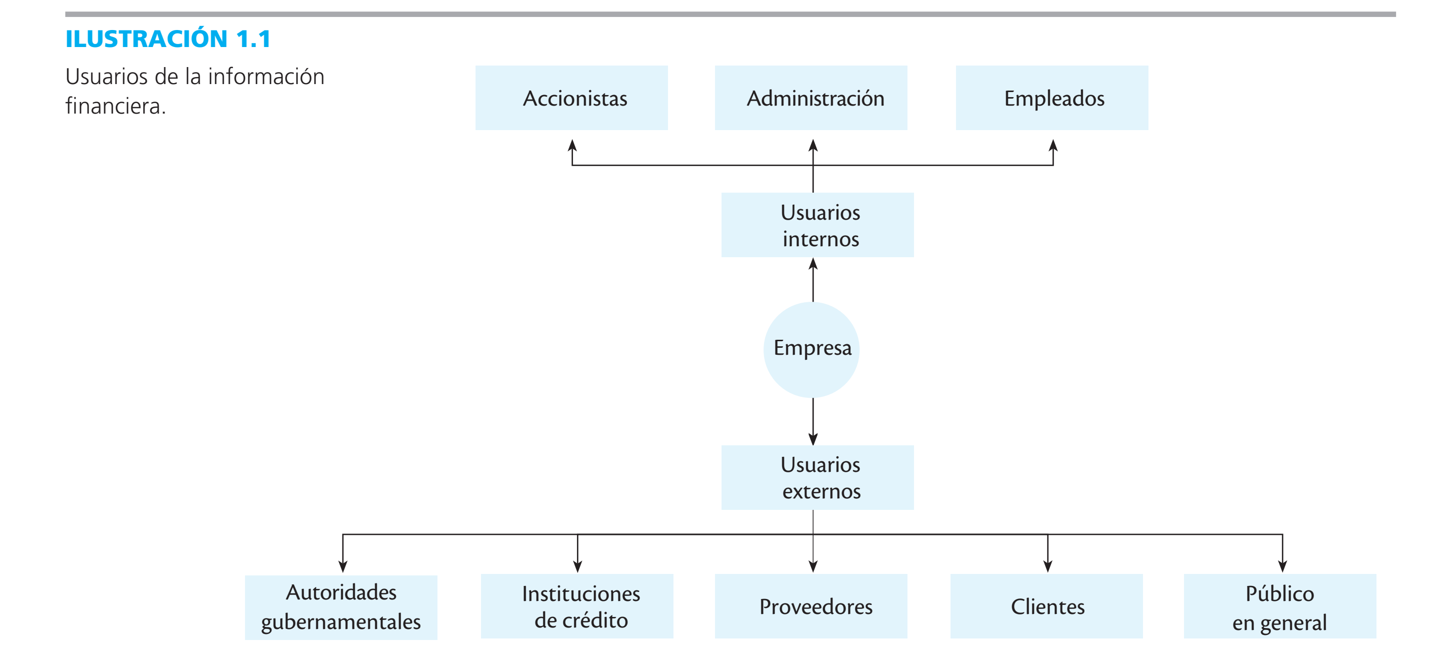
Usuarios externos Son los que se relacionan con la empresa desde afuera y se les proporciona información histórica; es decir, cuando las cosas ya han sucedido y, en algunos casos, reciben también información financiera proyectada.

En la ilustración 1.1 se presentan los distintos usuarios de la información financiera.

Todos los usuarios acuden a la información financiera de la empresa para satisfacer sus necesidades particulares de información, por ejemplo:

ILUSTRACIÓN 1.1

Usuarios de la información financiera.



- **Accionistas:** Conocer y evaluar el riesgo y el retorno que tendrá su inversión.
- **Administración:** Contar con informes que sean utilizados en la planeación, el control y la toma de decisiones para conducir a la organización al logro de los objetivos establecidos.
- **Empleados:** Conocer la utilidad que genera la empresa y la participación que tienen en esa utilidad, así como la estabilidad y expectativas de desarrollo que ofrece la organización.
- **Autoridades gubernamentales:** Recaudar los impuestos que genera la empresa, así como obtener información estadística necesaria para orientar las políticas macroeconómicas del país.
- **Instituciones de crédito:** Determinar si los créditos solicitados por la empresa son proporcionales a sus necesidades y nivel de endeudamiento; conocer la capacidad de pago y saber si le será posible liquidar oportunamente el crédito y el servicio de la deuda; además, conocer la posición financiera de la empresa durante la vigencia del crédito.
- **Proveedores:** Conocer la capacidad de pago de la empresa para cubrir oportunamente los créditos.
- **Clientes:** Evaluar la continuidad que tendrá la operación de la empresa y garantizar el suministro de productos o servicios.
- **Público en general:** Estudiar y evaluar la conveniencia de invertir en la empresa.

CONTABILIDAD FINANCIERA Y CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA

Como hemos visto, la contabilidad de una empresa sirve a diversos usuarios. Para nuestro propósito la dividiremos en dos ramas, a saber:

Contabilidad financiera

Contabilidad financiera Sistema de información de una empresa orientado hacia la elaboración de informes externos, dando énfasis a los aspectos históricos y considerando las normas de información financiera.

Contabilidad administrativa

Contabilidad administrativa Sistema de información de una empresa orientado hacia la elaboración de informes de uso interno, que facilitan las funciones de planeación, control y toma de decisiones de la administración.

La contabilidad de costos se relaciona con la acumulación, análisis, direccionamiento e interpretación de los costos de adquisición, producción, venta, distribución, administración y financiamiento para uso interno, por parte de los directivos de la empresa en la planeación, el control y la toma de decisiones. Asimismo, los costos de los productos se requieren para cumplir con lo dispuesto en la Sección III *"Del Costo de lo Vendido"*, del Capítulo II, del Título II, de la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento, por lo que son necesarios para la elaboración de los informes externos.

Por lo tanto, la contabilidad de costos cae dentro de la contabilidad administrativa y financiera. Además, puede aplicarse a cualquier tipo de actividad económica, con la cual se obtienen grandes beneficios ya que proporciona información a la dirección de la empresa para una mejor toma de decisiones, como se puede observar en los estados de resultados de la ilustración 1.2.

Como se puede observar, el primer estado de resultados muestra la utilidad de operación que obtuvo la empresa Alesca, S.A., de 100 000 pesos, por lo cual decimos que tiene un margen de utilidad de operación de 20% sobre las ventas. Este margen es favorable para la empresa y la dirección podrá tomar decisiones considerando esta información,

ILUSTRACIÓN 1.2

Estado de resultados global.

ALESCA, S.A.
Estado de resultados
Del 1 al 31 de diciembre de 20XX
(pesos)

	Ventas		500 000
menos:	Costo de ventas		300 000
igual:	Utilidad bruta		200 000
menos:	Gastos de operación:		
	Gastos de venta	60 000	
	Gastos de administración	40 000	100 000
igual:	Utilidad de operación		100 000

Estado de resultados detallado, por línea de producto.

ALESCA, S.A.
Estado de resultados
Del 1 al 31 de diciembre de 20XX
(pesos)

			Producto		
		Total	*A*	*B*	*C*
	Ventas	500 000	300 000	100 000	100 000
menos:	Costo de ventas	300 000	120 000	80 000	100 000
igual:	Utilidad bruta	200 000	180 000	20 000	0
menos:	Gastos de operación:				
	Gastos de venta	60 000	30 000	10 000	20 000
	Gastos de administración	40 000	20 000	10 000	10 000
igual:	Utilidad de operación	100 000	130 000	0	(30 000)

hasta cierto punto incompleta, ya que sólo muestra una idea general del curso de las actividades de la organización; es decir, la actuación de la empresa con una visión global.

El segundo estado de resultados de la ilustración 1.2 muestra información más analítica, ya que considera la contabilidad de costos. Es indudable que esta información detallada, por línea de producto, le permitirá a la dirección adoptar las medidas adecuadas para lograr los objetivos establecidos por la empresa.

EMPRESA COMERCIAL Y EMPRESA DE TRANSFORMACIÓN

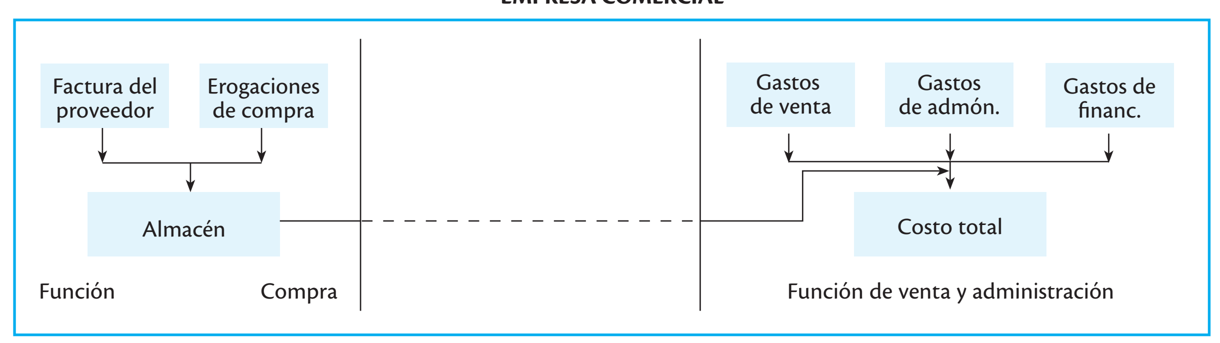
Es importante mencionar las diferencias que existen entre las actividades de la empresa comercial y la empresa de transformación, ya que este libro se enfoca a esta última:

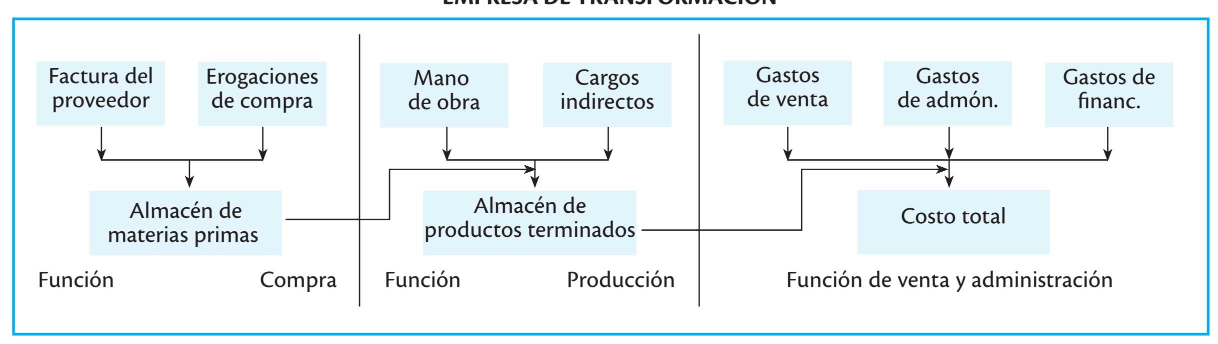
Empresa comercial

La **empresa comercial** tiene como principal función económica actuar como intermediario; es decir, compra artículos elaborados para después revenderlos, básicamente en las mismas condiciones.

ILUSTRACIÓN 1.3

Comparación de funciones de una empresa comercial y una empresa de transformación.





Fuente: Ortega Pérez de León, *Contabilidad de costos*, UTEHA, 1970, pp. 13 y 14.

Empresa de transformación

Por su parte, la **empresa de transformación** se dedica a la adquisición de materias primas para transformarlas física y/o químicamente y ofrecer un producto, a los consumidores, diferente al que la empresa adquirió.

Como podemos observar en la ilustración 1.3, la empresa de transformación introduce, dentro de su cadena de valor, una nueva función, que es precisamente la función de producción o manufactura y cuyos costos se conocen con el nombre de costo de producción, formado por el costo total de la materia prima sujeta a transformación, el costo de la mano de obra necesaria para realizar la manufactura y el costo de diversas erogaciones fabriles (cargos indirectos) que intervienen en la transformación misma.

A continuación se señalan, en términos generales, las funciones de una empresa de transformación:

Compra de materia prima

- La primera función está constituida por la **compra de materia prima**, cuyo costo se forma por el precio de adquisición facturado por los proveedores, más todos aquellos costos inherentes al traslado de la materia prima hasta la propia empresa, tales como fletes, gastos aduanales, impuestos de importación, seguros, etc. Esta función termina en el momento en que la materia prima llega al almacén y se encuentra en condiciones de utilizarse en el proceso de producción.

Producción

- La segunda función es propiamente la actividad adicional; o sea, la función de **producción** o **manufactura**, que comprende el conjunto de erogaciones relacionadas con la guarda, custodia y conservación de los materiales en el almacén; la transformación de éstos en productos elaborados mediante la incorporación del esfuerzo humano y el conjunto de diversas erogaciones fabriles. Esta función concluye en el momento en que los artículos elaborados se encuentran en el almacén de artículos terminados disponibles para su venta.

Venta, administración y financiamiento

- La tercera función es la de **venta y administración** y comprende la suma de erogaciones referentes a la guarda, custodia y conservación de los artículos terminados; su publicidad y promoción; el empaque, despacho y entrega de los productos a los clientes; los gastos del departamento de ventas; los gastos por la administración en general y los gastos por el **financiamiento** de los recursos ajenos que la empresa necesita para su desenvolvimiento.

En la ilustración 1.4 ofrecemos una comparación entre los estados de resultados de una empresa comercial y una de transformación.

CONTABILIDAD DE COSTOS

La contabilidad de costos es un sistema de información empleado para predeterminar, registrar, acumular, controlar, analizar, direccionar, interpretar e informar todo lo relacionado con los costos de producción, venta, administración y financiamiento.

Objetivos de la contabilidad de costos

Los objetivos de la contabilidad de costos son, entre otros:

- Contribuir a fortalecer los mecanismos de coordinación y apoyo entre todas las áreas (compras, producción, recursos humanos, finanzas, distribución, ventas, etc.), para el logro de los objetivos de la empresa.
- Determinar costos unitarios para establecer estrategias que se conviertan en ventajas competitivas sostenibles, y para efectos de evaluar los inventarios de producción en proceso y de artículos terminados.
- Generar información que permita a los diferentes niveles de dirección una mejor planeación, evaluación y control de sus operaciones.
- Contribuir a mejorar los resultados operativos y financieros de la empresa, propiciando el ingreso a procesos de mejora continua.
- Contribuir en la elaboración de los presupuestos, en la planeación de utilidades y en la elección de alternativas, proporcionando información oportuna e incluso anticipada de los costos de producción, distribución, venta, administración y financiamiento.
- Controlar los costos incurridos a través de comparaciones con costos previamente establecidos y, en consecuencia, descubrir ineficiencias.
- Generar información que contribuya a determinar resultados por línea de negocios, productos y centros de costo.
- Atender los requerimientos de la Ley del Impuesto sobre la Renta y su Reglamento.
- Proporcionar información de costos, en forma oportuna, a la dirección de la empresa, para una mejor toma de decisiones.

ILUSTRACIÓN 1.4

Comparación entre los estados de resultados de una empresa comercial y una de transformación.

EMPRESA COMERCIAL
Estado de resultados
Del 1 al 31 de enero de 20XX
(pesos)

Ventas			75 000
menos: Costo de las mercancías vendidas:			
	Inventario inicial de mercancías	20 875	
	+ Compras	35 000	
	= Mercancías disponibles para la venta	55 875	
	– Inventario final de mercancías	17 325	
	= Costo de las mercancías vendidas		38 550
igual:	Utilidad bruta		36 450

EMPRESA DE TRANSFORMACIÓN
Estado de resultados
Del 1 al 31 de enero de 20XX
(pesos)

	Ventas			87 500
menos:	Costo de los artículos vendidos:			
	Inventario inicial de materias primas	17 500		
	+ Costo de materias primas recibidas	28 000		
	= Materias primas en disponibilidad	45 500		
	– Inventario final de materias primas	17 500		
	= Costo de materias primas utilizadas	28 000		
	+ Mano de obra	10 500		
	+ Cargos indirectos	11 900		
	= Costo de la producción procesada	50 400		
	+ Inventario inicial de producción en proceso	11 900		
	= Producción en proceso en disponibilidad	62 300		
	– Inventario final de producción en proceso	16 800		
	= Costo de la producción terminada		45 500	
	+ Inventario inicial de artículos terminados		21 000	
	= Artículos terminados en disponibilidad		66 500	
	– Inventario final de artículos terminados		24 500	
	= Costo de los artículos vendidos			42 000
igual:	Utilidad bruta			45 500

Concepto de costo

Costo

Para nuestro cometido, **costo** lo consideraremos como el *valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren*. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, lo cual puede originar beneficios presentes o futuros y, por lo tanto, tratarse como:

Costos del producto o costos inventariables (costos) Son los costos relacionados con la función de producción; es decir, de materia prima directa, de mano de obra directa y de cargos indirectos. Estos costos se incorporan a los inventarios de materias primas, producción en proceso y artículos terminados, y se reflejan como activo circulante dentro del balance general. Los costos totales del producto se llevan al estado de resultados cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón de costo de los artículos vendidos.

Costos del periodo a costos no inventariables (gastos) Son los costos que se identifican con intervalos de tiempo y no con los productos elaborados. Se relacionan con las funciones de venta y administración de la empresa. Estos costos no se incorporan a los inventarios: se llevan al estado de resultados a través del renglón de gastos de venta, gastos de administración y gastos financieros, en el periodo en el cual se incurren.

Costos capitalizables Son aquellos que se capitalizan como activo fijo o cargos diferidos y después se deprecian o amortizan a medida que se usan o expiran: dan origen a cargos inventariables (costos) o del periodo (gastos).

En la ilustración 1.5 se presenta el diagrama de la relación entre los costos del periodo, los costos capitalizables y los costos del producto.

Costo y gasto

El sacrificio realizado se mide en unidades monetarias, mediante la reducción de activos o el aumento de pasivos en el momento en que se obtiene el beneficio. En el momento de la adquisición se incurre en el costo, el cual puede beneficiar al periodo en que se origina o a uno o varios periodos posteriores a aquel en que se efectuó. Por lo tanto, en términos generales, costo y gasto es lo mismo; las diferencias fundamentales entre ellos son:

a) **La función a la que se les asigna**
Los costos se relacionan con la función de producción, mientras que los gastos lo hacen con las funciones de venta, administración y financiamiento.

b) **Tratamiento contable**
Los costos se incorporan a los inventarios de materias primas, producción en proceso y artículos terminados y se reflejan como activo circulante dentro del balance general; los costos de producción se llevan al estado de resultados mediata y paulatinamente; es decir, cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón costo de los artículos vendidos.

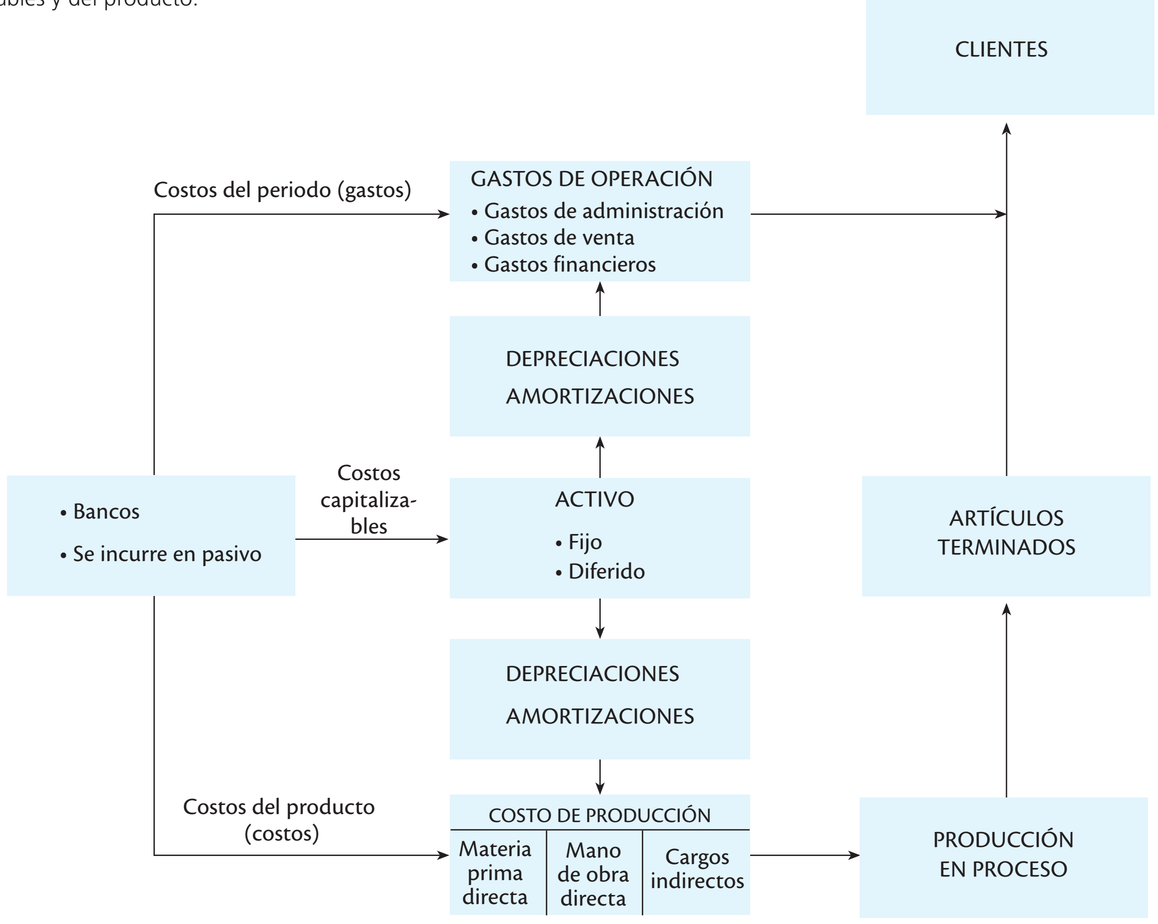
Los gastos de venta, administración y financiamiento no corresponden al proceso productivo, es decir, no se incorporan al valor de los productos elaborados, sino que se consideran costos del periodo: se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se incurren.

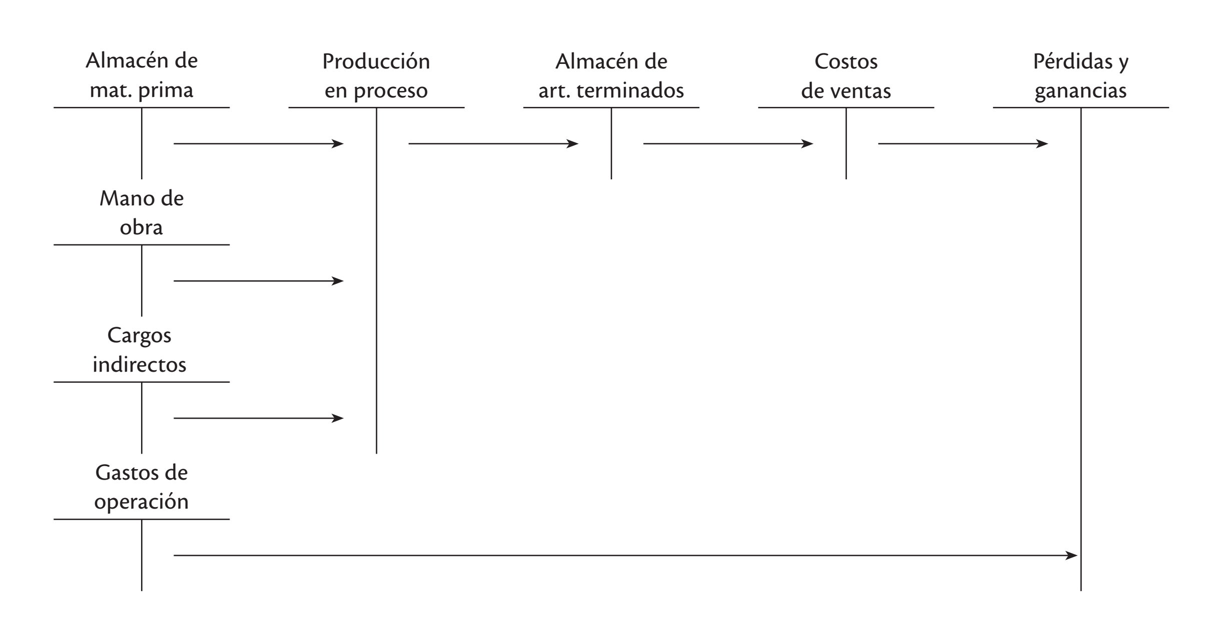
Clasificación de costos

Los costos pueden clasificarse de acuerdo con el enfoque que se les dé; por lo tanto, existe un gran número de clasificaciones. Aquí mencionaremos las principales, a saber:

ILUSTRACIÓN 1.5

Relación entre costos del periodo, capitalizables y del producto.





1. La función en que se incurre:

a) *Costos de producción (costos)*
Son los que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados. Son tres elementos los que integran el costo de producción: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos.

b) *Costos de venta (gastos)*
Son los que se incurren en el área que se encarga de comercializar los productos terminados. Por ejemplo: sueldos y prestaciones de los empleados del departamento de ventas, comisiones a vendedores, publicidad, etcétera.

c) *Costos de administración (gastos)*
Son los que se originan en el área administrativa; o sea, los relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. Por ejemplo: sueldos y prestaciones del director general, del personal de tesorería, de contabilidad, etcétera.

d) *Costos financieros (gastos)*
Son los que se originan por la obtención de recursos ajenos que la empresa necesita para su desenvolvimiento.

2. Su identificación:

a) *Costos directos*
Son aquellos costos que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminadas o áreas específicas.

b) *Costos indirectos*
Son aquellos costos que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados o áreas específicas.

3. El periodo en que se llevan al estado de resultados:

a) *Costos del producto o costos inventariables (costos)*
Son aquellos costos que están relacionados con la función de producción. Estos costos se incorporan a los inventarios de: materias primas, producción en proceso y artículos terminados y se reflejan como activo circulante dentro del balance general. Los costos del producto se llevan al estado de resultados, cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón costo de los artículos vendidos.

b) *Costos del periodo o costos no inventariables (gastos)*
Son aquellos costos que se identifican con intervalos de tiempo y no con los productos elaborados. Se relacionan con las funciones de venta y administración: se llevan al estado de resultados en el periodo en el cual se incurren.

4. Comportamiento respecto al volumen de producción o venta de artículos terminados

a) *Costos fijos*[1]
Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado, independientemente de los cambios registrados en el volumen de operaciones realizadas.

[1] Ortega Pérez de León, *Contabilidad de costos*, UTEHA, 1970, pp. 85 y 86.

b) *Costos variables*[2]
Son aquellos costos cuya magnitud cambia en razón directa al volumen de las operaciones realizadas.

c) *Costos semifijos, semivariables o mixtos*
Son aquellos costos que tienen elementos tanto fijos como variables.

5. El momento en que se determinan los costos:

a) *Costos históricos*
Son aquellos costos que se determinan con posterioridad a la conclusión del periodo de costos.

b) *Costos predeterminados*
Son aquellos costos que se determinan con anterioridad al periodo de costos o durante el transcurso del mismo.

PREGUNTAS

1. Explique la clasificación de los usuarios de información financiera.
2. Mencione las necesidades de información de los usuarios internos y externos de las empresas.
3. ¿Qué entiende por contabilidad financiera?
4. ¿Qué entiende por contabilidad administrativa?
5. Explique las funciones de una empresa comercial.
6. Explique las funciones de una empresa de transformación.
7. ¿Qué entiende por contabilidad de costos?
8. Mencione cinco objetivos de la contabilidad de costos.
9. ¿Qué entiende por costo?
10. ¿Qué entiende por costos del producto o costos inventariables?
11. ¿Qué entiende por costos del periodo o costos no inventariables?
12. ¿Qué entiende por costos capitalizables?
13. Explique la diferencia fundamental entre el concepto de costo y de gasto.
14. Explique cómo se clasifican los costos de acuerdo con la función en que se incurre.
15. Explique cómo se clasifican los costos de acuerdo con su identificación.
16. Explique cómo se clasifican los costos de acuerdo con el periodo en que se llevan al estado de resultados.
17. Explique cómo se clasifican los costos de acuerdo con el comportamiento respecto al volumen de producción o venta de artículos terminados.
18. Explique cómo se clasifican los costos de acuerdo con el momento en que se determinan.

[2] *Ídem*.



Costo de producción: tratamiento contable y estado de costos de producción y ventas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Mencionar y explicar los elementos que integran el costo de producción.
- Analizar la forma en que se determina el costo primo.
- Explicar cómo se determina el costo de producción.
- Exponer cómo se integra el costo de operación.
- Determinar el costo total.
- Explicar qué factores se deben considerar para determinar el precio de venta.
- Analizar el movimiento contable y la naturaleza del saldo de las cuentas que se emplean en la contabilidad de costos.
- Practicar con las cuentas que se emplean en la contabilidad de costos, dada la información necesaria.
- Explicar la estructura del estado de costos de producción y ventas.
- Calcular el costo de las materias primas directas utilizadas.
- Determinar el costo de la producción terminada.
- Calcular el costo de los artículos vendidos.
- Determinar el estado de costos de producción y ventas de una empresa industrial, dada la información necesaria.

COSTO DE PRODUCCIÓN

Como ya hemos dicho, son los costos que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados.

Son tres los elementos esenciales que integran el costo de producción:

Materia prima

Materia prima Son los materiales que serán sometidos a operaciones de transformación o manufactura para su cambio físico y/o químico, antes de que puedan venderse como productos terminados, se divide en:

a) *Materia prima directa* (MPD)
Son todos los materiales sujetos a transformación, que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados, como por ejemplo, la madera en la industria mueblera.

b) *Materia prima indirecta* (MPI)
Son todos los materiales sujetos a transformación, que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados, por ejemplo, el barniz en la industria mueblera.

Mano de obra

Mano de obra Es el esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados, se divide en:

a) *Mano de obra directa* (MOD)
Son los salarios, prestaciones y obligaciones a que den lugar, de todos los trabajadores de la fábrica, cuya actividad se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.

b) *Mano de obra indirecta* (MOI)
Son los salarios, prestaciones y obligaciones a que den lugar, de todos los trabajadores y empleados de la fábrica, cuya actividad no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.

Cargos indirectos

Cargos indirectos (CI) También llamados gastos de fabricación, gastos indirectos de fábrica, gastos indirectos de producción o costos indirectos, son el conjunto de costos fabriles que intervienen en la transformación de los productos y que no se identifican o cuantifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costo determinados.

Si se conocen los elementos que conforman el costo de producción se pueden determinar otros conceptos, en la forma siguiente:

Costo primo: Es la suma de los elementos directos que intervienen en la elaboración de los artículos (materia prima directa más mano de obra directa).

Costo de transformación o conversión: Es la suma de los elementos que intervienen en la transformación de las materias primas directas en productos terminados (mano de obra directa más cargos indirectos).

Costo de producción: Es la suma de los tres elementos que lo integran (materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos); también podemos decir que es la suma del costo primo más los cargos indirectos.

Gastos de operación: Es la suma de los gastos de venta, administración y financiamiento.

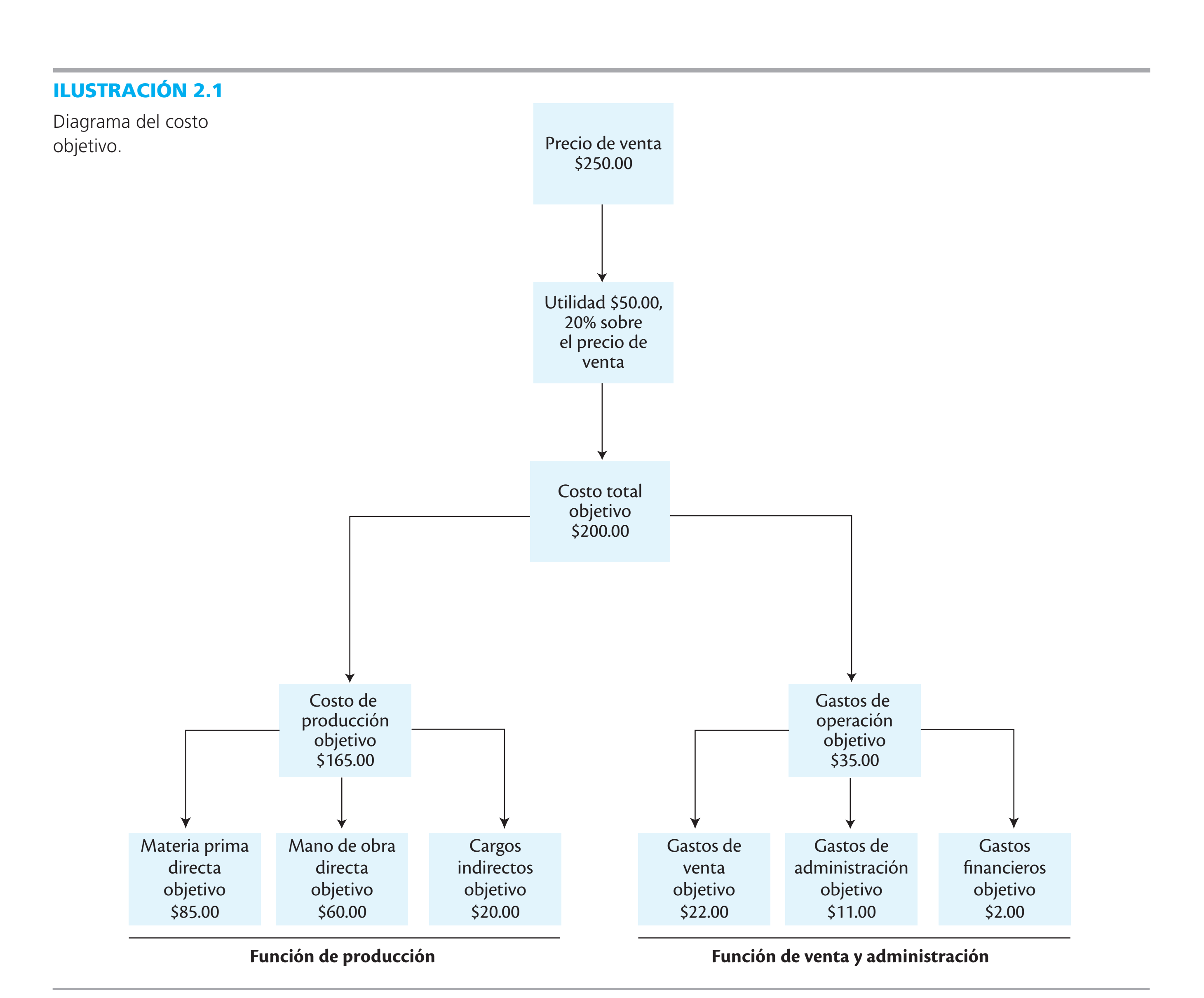
Costo total: Es la suma del costo de producción más los gastos de operación.

Precio de venta: En un mundo globalizado el precio de venta, en la mayoría de los casos, lo determina el mercado; por lo tanto, para que nuestros productos y servicios puedan participar y ser competitivos, debemos partir del precio de venta que fija el mercado; restarle el porcentaje de utilidad deseado, para llegar a nuestro **costo total objetivo**. El costo total objetivo debe estar soportado por una estructura de costos, también objetivo, de cada una de las funciones de compra, producción, distribución, venta y administración. Los responsables de dichas funciones deberán conocer la participación que tienen en el costo total objetivo y buscar la manera de mejorar la parte operativa y/o financiera que les corresponda, con la finalidad de reducir sus costos, sin descuidar la calidad del producto o servicio y la imagen de la empresa.

También debemos considerar otros aspectos, entre ellos: la ley de la oferta y la demanda, penetración en el mercado, promoción de la línea de productos, fijación de precios por primera vez, etc. En la ilustración 2.1 se presenta el proceso de determinación del costo objetivo.

ILUSTRACIÓN 2.1

Diagrama del costo objetivo.



CATÁLOGO DE CUENTAS

Catálogo de cuentas

El catálogo de cuentas que se emplea en la contabilidad de las empresas debe ser flexible para poder adecuarlo a los cambios que sufren éstas a través del tiempo y así cubrir todas las necesidades de información que se les presenten.

La gerencia de costos debe participar en el diseño, elaboración y mantenimiento de dicho catálogo, básicamente en el capítulo de egresos, con la finalidad de que cuando se registre en la contabilidad un costo o gasto, en ese mismo momento se afecte al centro de costos que lo causó, con el propósito de iniciar los direccionamientos de costos o gastos a los centros de costo administrativos, de servicio, productivos y de ventas lo más apegado a la realidad operativa, e ir creando una base de datos que más adelante explotaremos en el Sistema Integral de Información de Costos (SIINCO).

El SIINCO, como su nombre lo indica, se encarga de integrar a los sistemas de información de costos de Producción, Distribución, Ventas y Administración, de la empresa. Su finalidad es generar la estructura del costo total, de cada uno de los productos o servicios que se comercializan.

El valor agregado del SIINCO es la aportación al cambio de cultura laboral en la empresa, ya que contribuye a fortalecer los mecanismos de coordinación y apoyo entre todas las áreas (finanzas, compras, producción, recursos humanos, distribución, ventas, etcétera) e integrarlas para trabajar en un mismo objetivo.

Como ejemplo de un catálogo de cuentas presentamos el de la empresa Alesca, S.A., identificando las cuentas de balance, de ingresos y de egresos; estas últimas cuentas están clasificadas de acuerdo con la función de producción, y de acuerdo con su comportamiento de fijos o variables, respecto al volumen de producción o venta de artículos terminados. Es importante mencionar que cada empresa debe realizar una clasificación de cuentas que le permita diseñar y desarrollar el sistema de costos que cubra sus necesidades internas y externas de información.

1 ACTIVO

11 Circulante

		Clasificación
1100	Banco X	Balance
1110	Clientes nacionales	Balance
1111	Clientes extranjeros	Balance
1120	Deudores diversos	Balance
1130	Documentos por cobrar	Balance
1140	Almacén de materias primas	Balance
1141	Producción en proceso	Balance
1142	Almacén de artículos terminados	Balance
1143	Almacén de empaque	Balance
1144	Almacén de refacciones	Balance
1145	Materia prima en tránsito	Balance
1146	Artículos terminados en tránsito	Balance
1150	Inversiones y valores	Balance
1160	Anticipo a proveedores nacionales	Balance
1161	Anticipo a proveedores extranjeros	Balance
1180	Acciones e inversiones	Balance
1190	IVA acreditable 10%	Balance
1191	IVA acreditable 15%	Balance

12 Fijo

1200	Terrenos	Balance
1210	Edificios	Balance
1211	Depreciación acumulada edificios	Balance
1220	Mobiliario y equipo de oficina	Balance
1221	Depreciación acumulada mobiliario y equipo de oficina	Balance
1230	Equipo de cómputo	Balance
1231	Depreciación acumulada equipo de cómputo	Balance
1240	Plantas de proceso	Balance
1241	Depreciación acumulada plantas de proceso	Balance
1250	Equipo de control ambiental	Balance
1251	Depreciación acumulada equipo de control ambiental	Balance
1260	Equipo de transporte	Balance
1261	Depreciación acumulada equipo de transporte	Balance

13 Diferido

1300	Rentas pagadas por anticipado	Balance
1310	Intereses pagados por anticipado	Balance

2 PASIVO

21 A corto plazo

2100	Cuentas por pagar	Balance
2110	Salarios por pagar	Balance
2111	Prestaciones por pagar	Balance
2120	Proveedores nacionales	Balance
2121	Proveedores extranjeros	Balance
2130	Anticipo de clientes nacionales	Balance
2131	Anticipo de clientes extranjeros	Balance
2140	Acreedores diversos	Balance
2150	Impuestos y derechos por pagar	Balance
2151	IVA por pagar 10%	Balance
2152	IVA por pagar 15%	Balance

22 A largo plazo

2200	Proveedores nacionales	Balance
2201	Proveedores extranjeros	Balance
2210	Pasivo documentado	Balance

23 Reservas y provisiones

2300	Reserva para antigüedad	Balance
2310	Reserva para indemnizaciones	Balance
2320	Provisión para jubilaciones	Balance
2330	Provisión para muerte	Balance

3 CAPITAL

31 Capital contable

3100	Capital social	Balance
3110	Superávit por revaluación	Balance
3120	Utilidad (pérdida) del ejercicio	Balance
3130	Utilidad acumulada	Balance

4 INGRESOS

4100	Ventas en el país	Resultados
4110	Ventas de exportación	Resultados
4120	Productos financieros	Resultados
4121	Intereses ganados	Resultados
4122	Rendimientos	Resultados
4123	Utilidad cambiaria	Resultados
4124	Otros ingresos	Resultados

5 EGRESOS

5000	Sueldos y salarios	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5001	Vida cara	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5002	Ropa de trabajo	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5003	Manejo de vehículo	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5004	Tiempo extraordinario	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5005	Fondo de ahorro	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5006	Comedor	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5007	Despensa	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5008	Premios por asistencia y puntualidad	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5009	Incentivos al desempeño	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5010	Premios por productividad	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5011	Prima vacacional	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5012	Aguinaldo anual	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5013	Becas	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5014	Cuotas a deportivos	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5015	Teatros	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5016	Pagos por servicios médicos	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5017	Otros gastos de previsión social	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5018	Reserva para indemnizaciones a trabajadores	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5019	Reserva para antigüedad	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5020	Reserva para indemnizaciones	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5021	Reserva para jubilaciones	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5022	Reserva para muerte	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5023	Cuota IMSS, enfermedades y maternidad	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5024	Cuota IMSS, invalidez y vida	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5025	Cuota IMSS, cesantía en edad avanzada y vejez	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5026	Cuota IMSS, riesgos de trabajo	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5027	Cuota IMSS, retiro	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5028	Cuota IMSS, guarderías y prestaciones sociales	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5029	Cuota Infonavit	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5030	Impuestos especiales	Resultados, Mano de obra directa e indirecta, Costos fijos y/o variables
5040	Depreciación de edificios	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5041	Depreciación de mobiliario y equipo	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5042	Depreciación de equipo de cómputo	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5043	Depreciación plantas de proceso	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5044	Depreciación equipo de control ambiental	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5045	Depreciación equipo de transporte	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5049	Provisión cuentas malas y dudosas	Resultados, Costos fijos
5050	Servicio de energía eléctrica	Resultados, Cargos indirectos, Costos variables
5051	Servicio de gasolina	Resultados, Cargos indirectos, Costos variables
5052	Servicio de diesel	Resultados, Cargos indirectos, Costos variables
5053	Servicio de combustóleo	Resultados, Cargos indirectos, Costos variables
5054	Servicio de gas	Resultados, Cargos indirectos, Costos variables
5055	Servicio telefónico	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos y/o variables
5056	Servicio de radio	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos y/o variables
5057	Servicio de Internet	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos y/o variables

5058	Servicio de correo y telégrafos	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos y/o variables
5059	Fletes marítimos	Resultados, Costos variables
5060	Fletes terrestres	Resultados, Costos variables
5061	Fletes aéreos	Resultados, Costos variables
5062	Servicios portuarios	Resultados, Costos variables
5063	Gastos aduanales	Resultados, Costos variables
5064	Honorarios a personas morales	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos y/o variables
5065	Honorarios a personas físicas	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos y/o variables
5066	Regalías	Resultados, Costos variables
5067	Comisiones sobre ventas	Resultados, Costos variables
5068	Publicidad	Resultados, Costos fijos
5069	Papelería	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5070	Gastos notariales	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5071	Gastos de viaje	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5072	Intereses	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5073	Pérdida cambiaria	Resultados, Costos fijos y/o variables
5074	Impuestos	Resultados, Costos fijos y/o variables
5075	Multas y recargos	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5076	Primas de seguro	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5077	Primas por fianzas	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5078	Rentas	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5079	Sustancias y productos químicos	Resultados, Cargos indirectos, Costos variables
5080	Refacciones	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos
5094	Varios	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos y/o variables
5095	Otros gastos	Resultados, Cargos indirectos, Costos fijos y/o variables
5097	Mano de obra (para ejemplos)	Puente, Costos fijos y/o variables
5098	Cargos indirectos (para ejemplos)	Puente, Costos fijos y/o variables
5900	Costo de ventas	Resultados

6 VARIACIONES

6000	Materia prima	Resultados
6010	Materia prima precio	Resultados
6020	Materia prima cantidad	Resultados
6100	Mano de obra	Resultados
6110	Mano de obra precio	Resultados
6120	Mano de obra cantidad	Resultados
6200	Cargos indirectos	Resultados
6210	Cargos indirectos presupuesto	Resultados
6220	Cargos indirectos capacidad	Resultados
6230	Cargos indirectos cantidad	Resultados

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Estructura organizacional

Por lo que respecta a la estructura organizacional de las empresas, ésta debe ser codificada para que nos permita direccionar hacia los centros de costo o departamentos administrativos, de servicio, productivos y de venta los costos o gastos del periodo, en forma automática y de origen, cuando se registren en la contabilidad.

A continuación se presenta la codificación de la estructura en la empresa Alesca, S.A.:

100001 Dirección General

100101 Dirección Adjunta

110001 Subdirección de Planeación

111001	**Gerencia de Planeación Estratégica**
112001	**Gerencia de Proyectos de Inversión**
113001	**Gerencia de Evaluación y Control Operativo**
120001	**Subdirección de Finanzas y Administración**
121001	**Gerencia de Recursos Humanos**
121101	Subgerencia de Relaciones Laborales
121201	Subgerencia de Servicios al Personal
121211	Atención al personal
121221	Biblioteca
121232	Desarrollo infantil (Guardería)
121242	Servicio médico
121252	Servicio de comedor
121301	Subgerencia de Capacitación y Desarrollo
121401	Subgerencia de Ingeniería Industrial
122001	**Gerencia de Costos**
122101	Subgerencia de Costos de Producción
122201	Subgerencia de Costos Estándar
122301	Subgerencia de Costos de Operación
122401	Subgerencia de Precios
123001	**Gerencia de Presupuestos**
123101	Subgerencia de Devengable
123201	Subgerencia de Flujo de Efectivo
124001	**Gerencia de Contabilidad**
124101	Subgerencia de Estados Financieros
124201	Subgerencia de Análisis e Interpretación
124301	Subgerencia de Información Externa
125001	**Gerencia de Tesorería**
125101	Subgerencia de Ingresos
125201	Subgerencia de Egresos
125301	Subgerencia de Control Bancario
126001	**Gerencia Fiscal**
127001	**Gerencia de Auditoría**
128001	**Gerencia de Tecnología de Información**
130002	**Subdirección de Producción**
131002	**Gerencia de Recursos Materiales**
131102	Subgerencia de Adquisiciones
131112	Departamento de Compras Nacionales
131122	Departamento de Compras de Importación
131202	Subgerencia de Almacenes

131212	Departamento de Almacén de Materias Primas
131222	Departamento de Almacén de Productos Terminados
131232	Departamento de Almacén de Empaque
131242	Departamento de Almacén de Refacciones
132002	**Gerencia de Investigación y Desarrollo Tecnológico**
132102	Subgerencia de Investigación
132202	Subgerencia de Desarrollo Tecnológico
133002	**Gerencia de Programación y Control de Producción**
133102	Subgerencia de Programación de Producción
133202	Subgerencia de Control de Producción
133302	Subgerencia de Informática
134002	**Gerencia de Producción**
134013	Planta de proceso núm. 1
134023	Planta de proceso núm. 2
134033	Planta de proceso núm. 3
134043	Planta de proceso núm. 4
134053	Planta de proceso núm. 5
134063	Planta de proceso núm. 6
134073	Planta de proceso núm. 7
134083	Planta de proceso núm. 8
134093	Planta de proceso núm. 9
134103	Planta de proceso núm. 10
135002	**Gerencia de Laboratorios**
135102	Laboratorio de Control
135202	Laboratorio Analítico
135302	Laboratorio de Gases
135402	Laboratorio Experimental
136002	**Gerencia de Mantenimiento**
136102	Subgerencia de Mantenimiento Mecánico
136112	Departamento Mecánico—Plantas de proceso
136122	Departamento Mecánico—Otros
136132	Departamento de Combustión Interna
136202	Subgerencia de Mantenimiento de Plantas
136212	Departamento de Tubería
136222	Departamento de Pailería
136232	Departamento de Soldadura
136302	Subgerencia de Mantenimiento Eléctrico
136312	Departamento Eléctrico
136402	Subgerencia de Mantenimiento Civil
136412	Departamento de Carpintería
136422	Departamento de Pintura

136432	Departamento de Albañilería
137002	**Gerencia de Protección Ambiental y Seguridad Industrial**
137102	Subgerencia de Protección Ambiental
137202	Subgerencia de Seguridad Industrial
140004	**Subdirección de Ventas**
141004	**Gerencia de Ventas Nacionales**
141104	Subgerencia Ventas Zona Centro
141204	Subgerencia Ventas Zona Norte
141304	Subgerencia Ventas Zona Sur
141404	Subgerencia Ventas Zona Occidente
142004	**Gerencia de Ventas de Exportación**
142104	Subgerencia Ventas Estados Unidos y Canadá
142204	Subgerencia Ventas Centro y Sudamérica
142304	Subgerencia Ventas Europa
142404	Subgerencia Ventas Asia

Centros de costo

Como podemos observar en la codificación de la estructura, el último dígito nos indica la clasificación de los centros de costo; es decir, nos indica si son:

1. Centros de costo administrativos (CCA)
2. Centros de costo de servicio (CCS)
3. Centros de costo productivos (CCP)
4. Centros de costo de ventas (CCV)

Centros de costo administrativos (CCA): Son aquellos departamentos cuya función se relaciona con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. Por ejemplo: Dirección General, Subdirección de Planeación, Subdirección de Finanzas y Administración, Subgerencia de Estados Financieros, etcétera.

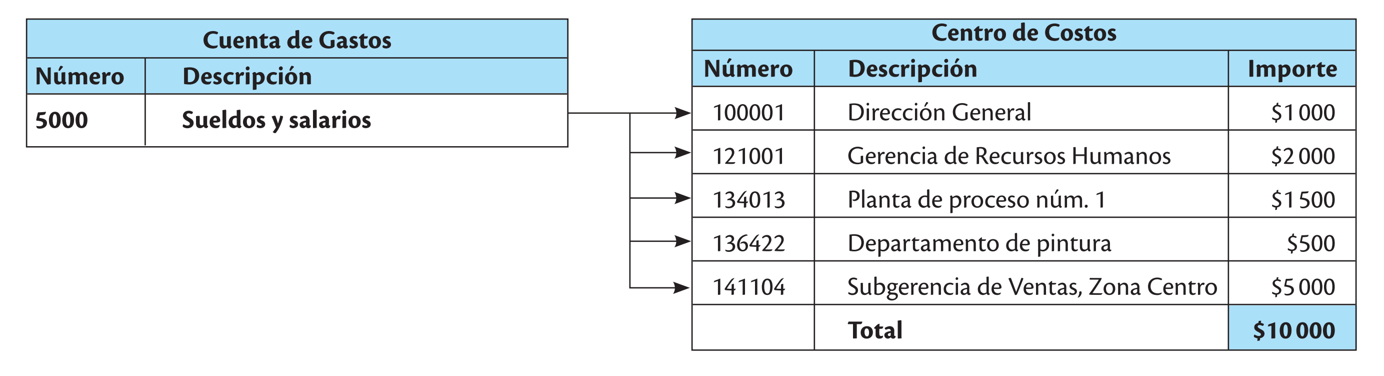
Centros de costo de servicio (CCS): Son aquellos departamentos cuya función consiste en suministrar apoyo a los centros de costo administrativos, productivos y de ventas, para que éstos puedan desarrollar sus actividades de manera eficiente. No llevan a cabo la transformación física y/o química de las materias primas. Por ejemplo: Almacén de Materias Primas, Gerencia de Mantenimiento, Laboratorio Experimental, Comedor de la Empresa, Servicio Médico, etcétera.

Centros de costo productivos (CCP): Son aquellos departamentos en donde se lleva a cabo la transformación física y/o química de las materias primas; es decir, contribuyen directamente a la producción de artículos terminados. Por ejemplo: Planta de proceso núm. 1, Departamentos de Corte, Pintura, Ensamble, etcétera.

Centros de costo de ventas (CCV): Son aquellos departamentos cuya función consiste en comercializar los productos terminados. Por ejemplo: Subdirección de Ventas, Gerencia de Ventas Nacionales, Gerencia de Ventas de Exportación, etcétera.

ILUSTRACIÓN 2.2

Direccionamiento de costos
y gastos de sueldos y salarios.



Cuenta de Gastos	
Número	**Descripción**
5000	**Sueldos y salarios**

Centro de Costos		
Número	**Descripción**	**Importe**
100001	Dirección General	$1 000
121001	Gerencia de Recursos Humanos	$2 000
134013	Planta de proceso núm. 1	$1 500
136422	Departamento de pintura	$500
141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	$5 000
	Total	**$10 000**

ILUSTRACIÓN 2.3

Direccionamiento de costos
y gastos de depreciación de
mobiliario y equipo.

Cuenta de Gastos	
Número	**Descripción**
5041	**Depreciación de mobiliario y equipo**

Centro de Costos		
Número	**Descripción**	**Importe**
100001	Dirección General	$100
121001	Gerencia de Recursos Humanos	$200
134013	Planta de proceso núm. 1	$50
136422	Departamento de pintura	$30
141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	$250
	Total	**$630**

Ejemplo Con el catálogo de cuentas y la codificación de la estructura organizacional de la empresa Alesca, S.A., podemos empezar a direccionar los costos o gastos a los centros de costo o departamentos; es decir, al momento de registrar en la contabilidad un costo o gasto, en ese mismo instante debemos afectar a los centros de costo que originaron dicha erogación. En las ilustraciones 2.2 y 2.3 se presentan los direccionamientos de costos y gastos de sueldos y salarios y de depreciación de mobiliario y equipo.

A continuación se presentan unos ejemplos de direccionamiento de costos y gastos.

1. Se paga factura 11311 del proveedor Kar, S.A., del 28 de agosto del año 20XX, por 5 000 pesos más 750 de IVA al 15%; ampara 1 000 litros de combustóleo que demandó la Planta de proceso núm. 1 para operar en dicho mes.

   El registro contable de la factura del proveedor Kar, S.A., afectando, al mismo tiempo, al centro de costos sería:

Cargo:

Cuenta	Centro de costos	Importe
5053 Servicio de combustóleo	134013 Planta de proceso núm. 1	$5 000.00
1191 IVA acreditable 15%		750.00

Abono:

Cuenta	Importe
1100 Banco "X"	$5 750.00

2. Se paga la factura 081 del proveedor Espe, S.A., con su respectivo IVA de 15%, correspondiente al consumo de papelería del mes de agosto del año 20XX, de las siguientes gerencias:

Gerencia de Recursos Humanos	$1 000.00
Gerencia de Costos	1 100.00
Gerencia de Presupuestos	1 200.00
Gerencia de Contabilidad	1 300.00
Gerencia de Tesorería	1 400.00
Gerencia Fiscal	1 500.00
Gerencia de Auditoría	1 600.00
Gerencia de Informática	1 700.00

El registro contable del consumo mensual de papelería afectando, al mismo tiempo, a los centros de costo sería:

Cargo:

Cuenta	Centro de costos	Importe
5069 Papelería	121001 Gerencia de Recursos Humanos	$1 000.00
	122001 Gerencia de Costos	1 100.00
	123001 Gerencia de Presupuestos	1 200.00
	124001 Gerencia de Contabilidad	1 300.00
	125001 Gerencia de Tesorería	1 400.00
	126001 Gerencia Fiscal	1 500.00
	127001 Gerencia de Auditoría	1 600.00
	128001 Gerencia de Informática y Sistemas	1 700.00
1191 IVA acreditable 15%		1 620.00

Abono:

Cuenta	Importe
1100 Banco "X"	$12 420.00

3. Se pagan las comisiones correspondientes al mes de agosto del año 20XX a los agentes de venta, adscritos a la Gerencia de Ventas Nacionales, por $65 000.00, como sigue:

Subgerencia de Ventas Zona Centro	$ 20 000.00
Subgerencia de Ventas Zona Norte	18 000.00
Subgerencia de Ventas Zona Sur	15 000.00
Subgerencia de Ventas Zona Occidente	12 000.00

El registro contable del pago de las comisiones a los agentes de venta afectando, al mismo tiempo, a los centros de costo sería:

Cargo:

Cuenta		Centro de costos		Importe
5067	Comisiones sobre ventas	141104	Subgerencia de Ventas Zona Centro	$20 000.00
		141204	Subgerencia de Ventas Zona Norte	18 000.00
		141304	Subgerencia de Ventas Zona Sur	15 000.00
		141404	Subgerencia de Ventas Zona Occidente	12 000.00

Abono:

Cuenta	Importe
1100 Banco “X”	$65 000.00

4. Se aplica la depreciación del equipo de transporte correspondiente al mes de agosto del año 20XX; los vehículos están asignados al personal de las Subdirecciones de Producción, de Finanzas y Administración y de Ventas, como sigue:

Subdirección de Producción	$4 800.00
Subdirección de Finanzas y Administración	5 000.00
Subdirección de Ventas	4 900.00

El registro contable de la depreciación de los vehículos afectando, al mismo tiempo, a los centros de costo donde se encuentran asignados, es el siguiente:

Cargo:

Cuenta		Centro de costos		Importe
5045	Depreciación equipo de transporte	130002	Subdirección de Producción	$4 800.00
		120001	Subdirección de Finanzas y Administración	$5 000.00
		140004	Subdirección de Ventas	$4 900.00

Abono:

Cuenta		Importe
1261	Depreciación acumulada equipo de transporte	$14 700.00

5. Se aplica el consumo mensual de gasolina, correspondiente al mes de agosto del año 20XX, de los vehículos asignados al personal de las Subdirecciones de Producción, de Finanzas y Administración y de Ventas (punto anterior), con los siguientes importes:

Subdirección de Producción	$1 500.00
Subdirección de Finanzas y Administración	1 200.00
Subdirección de Ventas	3 000.00

El registro contable del consumo mensual de la gasolina de los vehículos afectando, al mismo tiempo, a los centros de costo donde se encuentran asignados, es el siguiente:

Cargo:				
Cuenta		**Centro de costos**		**Importe**
5051	Servicio de gasolina	130002	Subdirección de Producción	$1 500.00
		120001	Subdirección de Finanzas y Administración	1 200.00
		140004	Subdirección de Ventas	3 000.00
Abono:				
Cuenta				
1100	Banco "X"			$5 700.00

En este momento podemos explotar la información de costos y gastos que nos proporciona la contabilidad, ya que tenemos respuesta de **cuándo** se efectuaron (fecha); **dónde** los solicitaron (centro de costos); **qué** conceptos demandaron (cuenta contable) y **cuánto** es el monto (importe). Por otra parte, al conocer dónde se solicitaron los gastos; es decir, por centros de costos productivos, de servicio, de venta y administrativos, se puede generar información de costos desde el punto de vista de las funciones de producción (costos), venta (gastos) y administración (gastos), como se puede apreciar en la ilustración 2.4.

ILUSTRACIÓN 2.4

Gastos por centro de costos.

ALESCA, S.A.
Gastos por centro de costos correspondientes al mes de agosto de 20XX
(pesos)

Cuenta Contable			Centro de Costos															
			Productivos		Administrativos									Ventas				
Número	Descripción	Importe	130002	134013	120001	121001	122001	123001	124001	125001	126001	127001	128001	140004	141104	141204	141304	141404
5045	Depreciación equipo de transporte	$14 700	4 800		5 000									4 900				
5051	Servicio de gasolina	$5 700	1 500		1 200									3 000				
5053	Servicio de combustóleo	$5 000		5 000														
5057	Comisiones sobre ventas	$65 000													20 000	18 000	15 000	12 000
5069	Papelería	$10 800				1 000	1 100	1 200	1 300	1 400	1 500	1 600	1 700					
	Total	**$101 200**	**6 300**	**5 500**	**6 200**	**1 000**	**1 100**	**1 200**	**1 300**	**1 400**	**1 500**	**1 600**	**1 700**	**7 900**	**20 000**	**18 000**	**15 000**	**12 000**

Orden de direccionamiento

ORDEN DE DIRECCIONAMIENTO (OD)

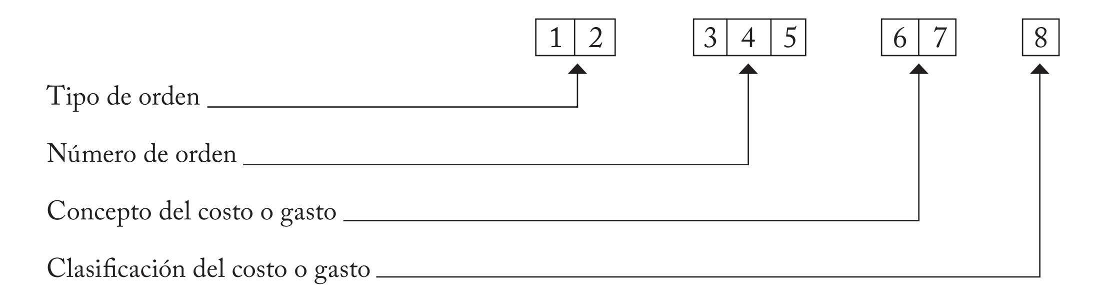
Si las características operativas y necesidades de información de la empresa lo demandan, podemos generar información más analítica, a través de la Orden de direccionamiento, con la cual conoceremos además, **para qué** realizamos los costos o gastos (operación, inversión, mantenimiento predictivo, preventivo, correctivo, calidad, ecológicos, seguridad industrial, etc.). Por lo que, cuando se registre en la contabilidad un costo o gasto, además de afectar al centro de costos que lo originó, también debemos emitir una orden de direccionamiento, para ir creando una base de datos que más adelante será una de las fuentes de información para el Sistema Integral de Información de Costos (SIINCO), con lo cual tendremos respuesta a:

¿Cuándo?	Fecha (agosto de 20XX)
¿Qué o con qué?	Cuenta contable o concepto de gasto (sueldos y salarios)
¿Cuánto?	Importe ($3 000.00)
¿Dónde?	Centro de costo o número de orden (Planta de proceso núm. 1)
¿Para qué?	Tipo de orden (operación, inversión, calidad, etcétera)

Concepto: Es la codificación que nos permite identificar *cuándo, qué, cuánto, dónde* y *para qué*, se originan los costos o gastos de la empresa, fundamentándola en catálogos.

Objetivo: Direccionar todos los costos y gastos de la empresa, por tipo y concepto, a los centros de costo administrativos, de servicio, productivos y de ventas, lo más apegados a la realidad operativa.

Estructura de la OD: Para determinar la estructura y, en consecuencia, el número de posiciones de la OD, debemos conocer las características operativas, y las necesidades de información tanto internas como externas, de la empresa. La empresa Alesca, S.A., maneja ocho posiciones y tiene la siguiente estructura:



Tipo de orden

Es el primer criterio de clasificación del costo o gasto; la empresa Alesca, S.A., maneja su catálogo de tipo de orden, en los dos primeros dígitos; tiene una numeración del 00 al 99, como sigue:

00 Especiales
01 Operación
02 Inversión
03 Mantenimiento preventivo

04 Mantenimiento correctivo
05 Parque vehicular—operación
06 Casas y edificios—operación
07 Protección ambiental
08 Seguridad industrial
10 Calidad
15 Parque vehicular—mantenimiento
16 Casas y edificios—mantenimiento
XX
XX
99

Empecemos a elaborar las órdenes de direccionamiento.

00 XXX Especiales
01 XXX Operación
02 XXX Inversión
03 XXX Mantenimiento preventivo
04 XXX Mantenimiento correctivo
05 XXX Parque vehicular—operación
06 XXX Casas y edificios—operación
07 XXX Protección ambiental
08 XXX Seguridad industrial
10 XXX Calidad
15 XXX Parque vehicular—mantenimiento
16 XXX Casas y edificios—mantenimiento

Número de orden

Los dígitos 3, 4 y 5 se utilizan para el consecutivo de las órdenes de direccionamiento, con una numeración del 000 al 999, para cada tipo de orden. Es importante aclarar que puede corresponder la misma serie (000 al 999) a diferentes tipos de órdenes. Como se observa en el siguiente catálogo:

00 XXX Especiales

00 000 Especiales, Huracán Carmen
00 001 Especiales, Huracán Esperanza
00 002 Especiales, Huracán Sofía

01 XXX Operación

01 000 Operación, Dirección General

01 002 Operación, Dirección Adjunta

01 100 Operación, Subdirección de Planeación

01 110 Operación, Gerencia de Planeación Estratégica
01 120 Operación, Gerencia de Proyectos de Inversión
01 130 Operación, Gerencia de Evaluación y Control Operativo

01	**200**	**Operación, Subdirección de Finanzas y Administración**
01	210	Operación, Gerencia de Recursos Humanos
01	212	Operación, Subgerencia de Relaciones Laborales
01	214	Operación, Subgerencia de Servicios al Personal
01	215	Operación, Atención al Personal
01	216	Operación, Biblioteca
01	217	Operación, Desarrollo Infantil (Guardería)
01	218	Operación, Servicio Médico
01	219	Operación, Servicio de Comedor
01	225	Operación, Subgerencia de Capacitación y Desarrollo
01	230	Operación, Subgerencia de Ingeniería Industrial
01	240	Operación, Gerencia de Costos
01	242	Operación, Subgerencia de Costos de Producción
01	244	Operación, Subgerencia de Costos Estándar
01	246	Operación, Subgerencia de Costos de Comercialización
01	248	Operación, Subgerencia de Precios
01	250	Operación, Gerencia de Presupuestos
01	252	Operación, Subgerencia de Devengable
01	254	Operación, Subgerencia de Flujo de Efectivo
01	260	Operación, Gerencia de Contabilidad
01	262	Operación, Subgerencia de Estados Financieros
01	264	Operación, Subgerencia de Análisis e Interpretación
01	266	Operación, Subgerencia de Información Externa
01	270	Operación, Gerencia de Tesorería
01	272	Operación, Subgerencia de Ingresos
01	274	Operación, Subgerencia de Egresos
01	276	Operación, Subgerencia de Control Bancario
01	280	Operación, Gerencia Fiscal
01	285	Operación, Gerencia de Auditoría
01	290	Operación, Gerencia de Informática y Sistemas
01	**300**	**Operación, Subdirección de Producción**
01	310	Operación, Gerencia de Recursos Materiales
01	311	Operación, Subgerencia de Adquisiciones
01	312	Operación, Departamento de Compras Nacionales
01	313	Operación, Departamento de Compras de Importación
01	314	Operación, Subgerencia de Almacenes
01	315	Operación, Departamento de Almacén de Materias Primas
01	316	Operación, Departamento de Almacén de Productos Terminados
01	317	Operación, Departamento de Almacén de Empaque
01	318	Operación, Departamento de Almacén de Refacciones
01	320	Operación, Gerencia de Investigación y Desarrollo Tecnológico
01	321	Operación, Subgerencia de Investigación
01	322	Operación, Subgerencia de Desarrollo Tecnológico
01	330	Operación, Gerencia de Programación y Control de Producción
01	331	Operación, Subgerencia de Programación de Producción
01	332	Operación, Subgerencia de Control de Producción
01	333	Operación, Subgerencia de Informática
01	340	Operación, Gerencia de Producción

01	341	Operación, Planta de proceso núm. 1
01	342	Operación, Planta de proceso núm. 2
01	343	Operación, Planta de proceso núm. 3
01	344	Operación, Planta de proceso núm. 4
01	345	Operación, Planta de proceso núm. 5
01	346	Operación, Planta de proceso núm. 6
01	347	Operación, Planta de proceso núm. 7
01	348	Operación, Planta de proceso núm. 8
01	349	Operación, Planta de proceso núm. 9
01	350	Operación, Planta de proceso núm. 10
01	360	Operación, Gerencia de Laboratorios
01	361	Operación, Laboratorio de Control
01	362	Operación, Laboratorio Analítico
01	363	Operación, Laboratorio de Gases
01	364	Operación, Laboratorio Experimental
01	370	Operación, Gerencia de Mantenimiento
01	371	Operación, Subgerencia de Mantenimiento Mecánico
01	372	Operación, Departamento Mecánico—Plantas de proceso
01	373	Operación, Departamento Mecánico—Otros
01	374	Operación, Departamento de Combustión Interna
01	375	Operación, Subgerencia de Mantenimiento de Plantas
01	376	Operación, Departamento de Tubería
01	377	Operación, Departamento de Pailería
01	378	Operación, Departamento de Soldadura
01	379	Operación, Subgerencia de Mantenimiento Eléctrico
01	380	Operación, Departamento Eléctrico
01	381	Operación, Subgerencia de Mantenimiento Civil
01	382	Operación, Departamento de Carpintería
01	383	Operación, Departamento de Pintura
01	384	Operación, Departamento de Albañilería
01	390	Operación, Gerencia de Protección Ambiental y Seguridad Industrial
01	391	Operación, Subgerencia de Protección Ambiental
01	392	Operación, Subgerencia de Seguridad Industrial
01	**400**	**Operación, Subdirección de Comercialización**
01	410	Operación, Gerencia de Ventas Nacionales
01	412	Operación, Subgerencia Ventas Zona Centro
01	414	Operación, Subgerencia Ventas Zona Norte
01	416	Operación, Subgerencia Ventas Zona Sur
01	418	Operación, Subgerencia Ventas Zona Occidente
01	420	Operación, Gerencia de Ventas de Exportación
01	422	Operación, Subgerencia Ventas Estados Unidos y Canadá
01	424	Operación, Subgerencia Ventas Centro y Sudamérica
01	426	Operación, Subgerencia Ventas Europa

El catálogo anterior que se utiliza en el tipo de orden 01 Operación (dígitos 3, 4 y 5), es el mismo para los tipos de orden 02 Inversión, 03 Mantenimiento preventivo, 04 Man-

tenimiento correctivo, 07 Protección ambiental, 08 Seguridad industrial y 10 Calidad, como se puede apreciar en los siguientes ejemplos:

02	**XXX**	**Inversión**
02	000	Inversión, Dirección General
02	120	Inversión, Gerencia de Proyectos de Inversión
02	290	Inversión, Gerencia de Informática y Sistemas
02	310	Inversión, Gerencia de Recursos Materiales
02	321	Inversión, Subgerencia de Investigación
02	333	Inversión, Subgerencia de Informática
02	341	Inversión, Planta de proceso núm. 1
02	344	Inversión, Planta de proceso núm. 4
02	346	Inversión, Planta de proceso núm. 6
02	347	Inversión, Planta de proceso núm. 7
02	364	Inversión, Laboratorio Experimental
02	410	Inversión, Gerencia de Ventas Nacionales
03	**XXX**	**Mantenimiento preventivo**
03	217	Mantenimiento preventivo, Desarrollo infantil (guardería)
03	341	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 1
03	342	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 2
03	343	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 3
03	344	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 4
03	345	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 5
03	346	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 6
03	347	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 7
03	348	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 8
03	349	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 9
03	350	Mantenimiento preventivo, Planta de proceso núm. 10
03	361	Mantenimiento preventivo, Laboratorio de Control
03	362	Mantenimiento preventivo, Laboratorio Analítico
03	363	Mantenimiento preventivo, Laboratorio de Gases
03	364	Mantenimiento preventivo, Laboratorio Experimental
03	391	Mantenimiento preventivo, Subgerencia de Protección Ambiental
03	392	Mantenimiento preventivo, Subgerencia de Seguridad Industrial
04	**XXX**	**Mantenimiento correctivo**
04	341	Mantenimiento correctivo, Planta de proceso núm. 1
04	344	Mantenimiento correctivo, Planta de proceso núm. 4
04	347	Mantenimiento correctivo, Planta de proceso núm. 7
04	350	Mantenimiento correctivo, Planta de proceso núm. 10
07	**XXX**	**Protección ambiental**
07	341	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 1
07	342	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 2
07	343	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 3
07	344	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 4
07	345	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 5

07	346	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 6
07	347	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 7
07	348	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 8
07	349	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 9
07	350	Protección ambiental, Planta de proceso núm. 10
08	**XXX**	**Seguridad industrial**
08	341	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 1
08	342	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 2
08	343	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 3
08	344	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 4
08	345	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 5
08	346	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 6
08	347	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 7
08	348	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 8
08	349	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 9
08	350	Seguridad industrial, Planta de proceso núm. 10
10	**XXX**	**Calidad**
10	341	Calidad, Planta de proceso núm. 1
10	342	Calidad, Planta de proceso núm. 2
10	343	Calidad, Planta de proceso núm. 3
10	344	Calidad, Planta de proceso núm. 4
10	345	Calidad, Planta de proceso núm. 5
10	346	Calidad, Planta de proceso núm. 6
10	347	Calidad, Planta de proceso núm. 7
10	348	Calidad, Planta de proceso núm. 8
10	349	Calidad, Planta de proceso núm. 9
10	350	Calidad, Planta de proceso núm. 10
10	360	Calidad, Gerencia de Laboratorios
10	361	Calidad, Laboratorio de Control
10	362	Calidad, Laboratorio Analítico
10	363	Calidad, Laboratorio de Gases
10	364	Calidad, Laboratorio Experimental

Por lo que respecta a los catálogos 05 Parque vehicular—operación y 15 Parque vehicular—mantenimiento, se tiene lo siguiente:

05	**XXX**	**Parque vehicular—operación**
05	000	Parque vehicular—operación, Stratus placas 995 CCG
05	001	Parque vehicular—operación, Stratus placas 996 CCG
05	002	Parque vehicular—operación, Stratus placas 997 CCG
05	003	Parque vehicular—operación, Stratus placas 998 CCG
05	004	Parque vehicular—operación, Stratus placas 231 CCG
05	005	Parque vehicular—operación, Stratus placas 232 CCG
05	006	Parque vehicular—operación, Stratus placas 233 CCG
05	007	Parque vehicular—operación, Stratus placas 234 CCG
05	008	Parque vehicular—operación, Ford placas 808 AAR

05	009	Parque vehicular—operación, Ford placas 809 AAR
05	010	Parque vehicular—operación, Ford placas 810 AAR
05	011	Parque vehicular—operación, Ford placas 811 AAR
05	012	Parque vehicular—operación, Ford placas 812 AAR
05	013	Parque vehicular—operación, Ford placas 813 AAR
05	014	Parque vehicular—operación, Ford placas 814 AAR
05	015	Parque vehicular—operación, Ford placas 815 AAR
05	016	Parque vehicular—operación, Ford placas 816 AAR
05	017	Parque vehicular—operación, Ford placas 817 AAR
05	018	Parque vehicular—operación, Ford placas 818 AAR
05	019	Parque vehicular—operación, Ford placas 819 AAR
05	020	Parque vehicular—operación, Ford placas 820 AAR
05	021	Parque vehicular—operación, Ford placas 821 AAR
05	022	Parque vehicular—operación, Ford placas 822 AAR
05	023	Parque vehicular—operación, Ford placas 823 AAR
05	024	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 350 KGS
05	025	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 351 KGS
05	026	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 352 KGS
05	027	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 353 KGS
05	028	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 354 KGS
05	029	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 355 KGS
05	030	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 356 KGS
05	031	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 357 KGS
05	032	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 358 KGS
05	033	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 359 KGS
05	034	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 360 KGS
05	035	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 361 KGS
05	036	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 362 KGS
05	037	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 363 KGS
05	038	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 364 KGS
05	039	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 365 KGS
05	040	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 366 KGS
05	041	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 367 KGS
05	042	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 368 KGS
05	043	Parque vehicular—operación, Volkswagen placas 369 KGS
15	**XXX**	**Parque vehicular—mantenimiento**
15	000	Parque vehicular—mantenimiento, Stratus placas 995 CCG
15	001	Parque vehicular—mantenimiento, Stratus placas 996 CCG
15	002	Parque vehicular—mantenimiento, Stratus placas 997 CCG
15	003	Parque vehicular—mantenimiento, Stratus placas 998 CCG
15	004	Parque vehicular—mantenimiento, Stratus placas 231 CCG
15	005	Parque vehicular—mantenimiento, Stratus placas 232 CCG
15	006	Parque vehicular—mantenimiento, Stratus placas 233 CCG
15	007	Parque vehicular—mantenimiento, Stratus placas 234 CCG
15	008	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 808 AAR
15	009	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 809 AAR
15	010	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 810 AAR

15	011	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 811 AAR
15	012	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 812 AAR
15	013	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 813 AAR
15	014	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 814 AAR
15	015	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 815 AAR
15	016	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 816 AAR
15	017	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 817 AAR
15	018	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 818 AAR
15	019	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 819 AAR
15	020	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 820 AAR
15	021	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 821 AAR
15	022	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 822 AAR
15	023	Parque vehicular—mantenimiento, Ford placas 823 AAR
15	024	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 350 KGS
15	025	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 351 KGS
15	026	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 352 KGS
15	027	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 353 KGS
15	028	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 354 KGS
15	029	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 355 KGS
15	030	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 356 KGS
15	031	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 357 KGS
15	032	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 358 KGS
15	033	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 359 KGS
15	034	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 360 KGS
15	035	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 361 KGS
15	036	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 362 KGS
15	037	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 363 KGS
15	038	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 364 KGS
15	039	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 365 KGS
15	040	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 366 KGS
15	041	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 367 KGS
15	042	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 368 KGS
15	043	Parque vehicular—mantenimiento, Volkswagen placas 369 KGS

Para los catálogos 06 Casas y edificios—operación y 16 Casas y edificios—mantenimiento, tenemos:

06	**XXX**	**Casas y edificios—operación**
06	000	Casas y edificios—operación, Oficinas administrativas, 13 de septiembre, núm. 5402, Col. El Silencio, 130968 México, D.F.
06	001	Casas y edificios—operación, Oficinas administrativas, 18 de septiembre, núm. 3981, Col. Universitaria, 180968 México, D.F.
06	002	Casas y edificios—operación, Oficinas administrativas, 23 de septiembre núm. 7022, Col. Santo Tomás, 230968 México, D.F.
06	003	Casas y edificios—operación, Plantas de proceso (fábrica), 2 de octubre, núm. 1968, Col. Tlatelolco, 021068 México, D.F.
06	004	Casas y edificios—operación, Centro de distribución (almacén), 10 de junio, núm. 1971, Col. San Cosme, 100671 México, D.F.

06	005	Casas y edificios—operación, Centro de distribución (almacén), 1 de enero, núm. 1994, Col. Libertad, 010194 México, D.F.
16	**XXX**	**Casas y edificios—mantenimiento**
16	000	Casas y edificios—mantenimiento, Oficinas administrativas, 13 de septiembre, núm. 5402, Col. El Silencio, 130968 México, D.F.
16	001	Casas y edificios—mantenimiento, Oficinas administrativas, 18 de septiembre, núm. 3981, Col. Universitaria, 180968 México, D.F.
16	002	Casas y edificios—mantenimiento, Oficinas administrativas, 23 de septiembre, núm. 7022, Col. Santo Tomás, 230968 México, D.F.
16	003	Casas y edificios—mantenimiento, Plantas de proceso (fábrica), 2 de octubre, núm. 1968, Col. Tlatelolco, 021068 México, D.F.
16	004	Casas y edificios—mantenimiento, Centro de distribución (almacén), 10 de junio, núm. 1971, Col. San Cosme, 100671 México, D.F.
16	005	Casas y edificios—mantenimiento, Centro de distribución (almacén), 1 de enero, núm. 1994, Col. Libertad, 010194 México, D.F.

En el caso de los catálogos Parque vehicular y Casas y edificios, es muy importante relacionarlos con la estructura de la empresa (es decir, con el catálogo de centros de costo o departamentos) para conocer a quién están asignados y para darles mantenimiento, como podemos observar:

Catálogo Parque vehicular		**Asignado al centro de costos**
000	Stratus placas 995 CCG	100001
001	Stratus placas 996 CCG	100101
002	Stratus placas 997 CCG	110001
003	Stratus placas 998 CCG	111001
004	Stratus placas 231 CCG	112001
005	Stratus placas 232 CCG	113001
006	Stratus placas 233 CCG	120001
007	Stratus placas 234 CCG	121001
008	Ford placas 808 AAR	122001
009	Ford placas 809 AAR	123001
010	Ford placas 810 AAR	124001
011	Ford placas 811 AAR	125001
012	Ford placas 812 AAR	126001
013	Ford placas 813 AAR	127001
014	Ford placas 814 AAR	128001
015	Ford placas 815 AAR	130002
016	Ford placas 816 AAR	131002
017	Ford placas 817 AAR	132002
018	Ford placas 818 AAR	133002
019	Ford placas 819 AAR	134002
020	Ford placas 820 AAR	135002
021	Ford placas 821 AAR	136002
022	Ford placas 822 AAR	137002

023	Ford placas 823 AAR	140004
024	Volkswagen placas 350 KGS	141004
025	Volkswagen placas 351 KGS	141004
026	Volkswagen placas 352 KGS	141104
027	Volkswagen placas 353 KGS	141104
028	Volkswagen placas 354 KGS	141204
029	Volkswagen placas 355 KGS	141204
030	Volkswagen placas 356 KGS	141304
031	Volkswagen placas 357 KGS	141304
032	Volkswagen placas 358 KGS	141404
033	Volkswagen placas 359 KGS	141404
034	Volkswagen placas 360 KGS	142004
035	Volkswagen placas 361 KGS	142004
036	Volkswagen placas 362 KGS	142104
037	Volkswagen placas 363 KGS	142104
038	Volkswagen placas 364 KGS	142204
039	Volkswagen placas 365 KGS	142204
040	Volkswagen placas 366 KGS	142304
041	Volkswagen placas 367 KGS	142304
042	Volkswagen placas 368 KGS	121001
043	Volkswagen placas 369 KGS	121001

Catálogo Casas y edificios		Asignado al centro de costos
000	Oficinas administrativas, 13 de septiembre núm. 5402, Col. El Silencio, 130968 México, D.F.	100001
001	Oficinas administrativas, 18 de septiembre núm. 3981, Col. Universitaria, 180968 México, D.F.	120001
002	Oficinas administrativas, 23 de septiembre núm. 7022, Col. Santo Tomás, 230968 México, D.F.	140004
003	Plantas de proceso (fábrica), 2 de octubre núm. 1968, Col. Tlatelolco, 021068 México, D.F.	130002
004	Centro de distribución (almacén), 10 de junio núm. 1971, Col. San Cosme, 100671 México, D.F.	141004
005	Centro de distribución (almacén), 1 de enero núm. 1994, Col. Libertad, 010194 México, D.F.	142004

Concepto del costo o gasto

Concepto del costo o gasto

Los dígitos 6 y 7 se refieren al **concepto del costo o gasto**. Este catálogo lo tenemos que relacionar con el catálogo de cuentas de egresos, de acuerdo con las necesidades de información interna y externa de la empresa, en este caso tenemos:

Conceptos del costo o gasto			Catálogo de cuentas	
XX XXX	**01**	Mano de obra	5000	Sueldos y salarios
XX XXX	**01**	Mano de obra	5001	Vida cara
XX XXX	**01**	Mano de obra	5002	Ropa de trabajo

XX XXX	01	Mano de obra	5003	Manejo de vehículo
XX XXX	02	Tiempo extra	5004	Tiempo extraordinario
XX XXX	03	Prestaciones	5005	Fondo de ahorro
XX XXX	03	Prestaciones	5006	Comedor
XX XXX	03	Prestaciones	5007	Despensa
XX XXX	03	Prestaciones	5008	Premios por asistencia y puntualidad
XX XXX	03	Prestaciones	5009	Incentivos al desempeño
XX XXX	03	Prestaciones	5010	Premios por productividad
XX XXX	03	Prestaciones	5011	Prima vacacional
XX XXX	03	Prestaciones	5012	Aguinaldo anual
XX XXX	03	Prestaciones	5013	Becas
XX XXX	03	Prestaciones	5014	Cuotas a deportivos
XX XXX	03	Prestaciones	5015	Teatros
XX XXX	03	Prestaciones	5016	Pagos por servicios médicos
XX XXX	03	Prestaciones	5017	Otros gastos de previsión social
XX XXX	04	Reservas personal	5018	Reserva para indemnizaciones a trabajadores
XX XXX	04	Reservas personal	5019	Reserva para antigüedad
XX XXX	04	Reservas personal	5020	Reserva para indemnizaciones
XX XXX	04	Reservas personal	5021	Reserva para jubilaciones
XX XXX	04	Reservas personal	5022	Reserva para muerte
XX XXX	05	Seguro social	5023	Cuota IMSS, enfermedades y maternidad
XX XXX	05	Seguro social	5024	Cuota IMSS, invalidez y vida
XX XXX	05	Seguro social	5025	Cuota IMSS, cesantía en edad avanzada y vejez
XX XXX	05	Seguro social	5026	Cuota IMSS, riesgos de trabajo
XX XXX	05	Seguro social	5027	Cuota IMSS, retiro
XX XXX	05	Seguro social	5028	Cuota IMSS, guarderías y prestaciones sociales
XX XXX	06	Infonavit	5029	Cuota Infonavit
XX XXX	07	Impuestos	5030	Impuestos especiales
XX XXX	07	Impuestos	5074	Impuestos
XX XXX	09	Depreciación	5040	Depreciación de edificios
XX XXX	09	Depreciación	5041	Depreciación de mobiliario y equipo
XX XXX	09	Depreciación	5042	Depreciación de equipo de cómputo
XX XXX	09	Depreciación	5043	Depreciación plantas de proceso
XX XXX	09	Depreciación	5044	Depreciación equipo de control ambiental
XX XXX	09	Depreciación	5045	Depreciación equipo de transporte
XX XXX	10	Otros	5049	Provisión cuentas malas y dudosas
XX XXX	10	Otros	5075	Multas y recargos
XX XXX	10	Otros	5094	Varios
XX XXX	10	Otros	5099	Otros gastos
XX XXX	11	Energía eléctrica	5050	Servicio de energía eléctrica
XX XXX	12	Combustibles	5051	Servicio de gasolina
XX XXX	12	Combustibles	5052	Servicio de diesel
XX XXX	12	Combustibles	5053	Servicio de combustóleo
XX XXX	12	Combustibles	5054	Servicio de gas
XX XXX	13	Servicio de intercomunicación	5055	Servicio telefónico
XX XXX	13	Servicio de intercomunicación	5056	Servicio de radio

XX XXX	13	Servicio de intercomunicación	5057	Servicio de Internet
XX XXX	13	Servicio de intercomunicación	5058	Servicio de correo y telégrafos
XX XXX	14	Fletes	5059	Fletes marítimos
XX XXX	14	Fletes	5060	Fletes terrestres
XX XXX	14	Fletes	5061	Fletes aéreos
XX XXX	15	Otros gastos	5062	Servicios portuarios
XX XXX	15	Otros gastos	5063	Gastos aduanales
XX XXX	16	Honorarios	5064	Honorarios a personas morales
XX XXX	16	Honorarios	5065	Honorarios a personas físicas
XX XXX	17	Regalías	5066	Regalías
XX XXX	18	Comisiones	5067	Comisiones sobre ventas
XX XXX	19	Publicidad	5068	Publicidad
XX XXX	20	Materiales	5069	Papelería
XX XXX	21	Gastos generales	5070	Gastos notariales
XX XXX	22	Viáticos	5071	Gastos de viaje
XX XXX	23	Intereses	5072	Intereses
XX XXX	24	Pérdida cambiaria	5073	Pérdida cambiaria
XX XXX	26	Seguros y fianzas	5076	Primas de seguro
XX XXX	26	Seguros y fianzas	5077	Primas por fianzas
XX XXX	27	Rentas	5078	Rentas
XX XXX	28	Consumo de prod.	5079	Sustancias y productos químicos
XX XXX	29	Refacciones	5080	Refacciones
XX XXX	97	Segundo elemento	5097	Mano de obra
XX XXX	98	Tercer elemento	5098	Cargos indirectos

Clasificación del costo o gasto

Por último, tenemos el dígito 8 que se refiere a las cuentas de costos o gastos, respecto a la función de producción y de acuerdo con su comportamiento en variables y fijos. La empresa Alesca, S.A., tiene el siguiente catálogo:

XX XXX XX	0	Materia prima directa; variable
XX XXX XX	1	Materia prima indirecta; variable
XX XXX XX	2	Mano de obra directa; variable
XX XXX XX	3	Mano de obra indirecta; variable
XX XXX XX	4	Mano de obra directa; fijo
XX XXX XX	5	Mano de obra indirecta; fijo
XX XXX XX	6	Cargos indirectos; variable
XX XXX XX	7	Cargos indirectos; fijo
XX XXX XX	8	Otros variables
XX XXX XX	9	Otros fijos

Ahora, podemos decir que tenemos completo el diseño de la orden de direccionamiento de la empresa Alesca, S.A., para su registro y explotación y como diagrama de conformación tenemos lo que se ve en la ilustración 2.5.

Tomemos los ejemplos anteriores de la empresa Alesca, S.A., complementándolos con las órdenes de direccionamiento (OD).

1. Se paga factura 11311 del proveedor Kar, S.A., del 28 de agosto del año 20XX, por 5 000 pesos más 750 de IVA a 15%; ampara 1 000 litros de combustóleo que demandó la Planta de proceso núm. 1 para operar en dicho mes.

El registro contable de la factura del proveedor Kar, S.A., que afecta a un centro de costo y, al mismo tiempo, una orden de direccionamiento, sería:

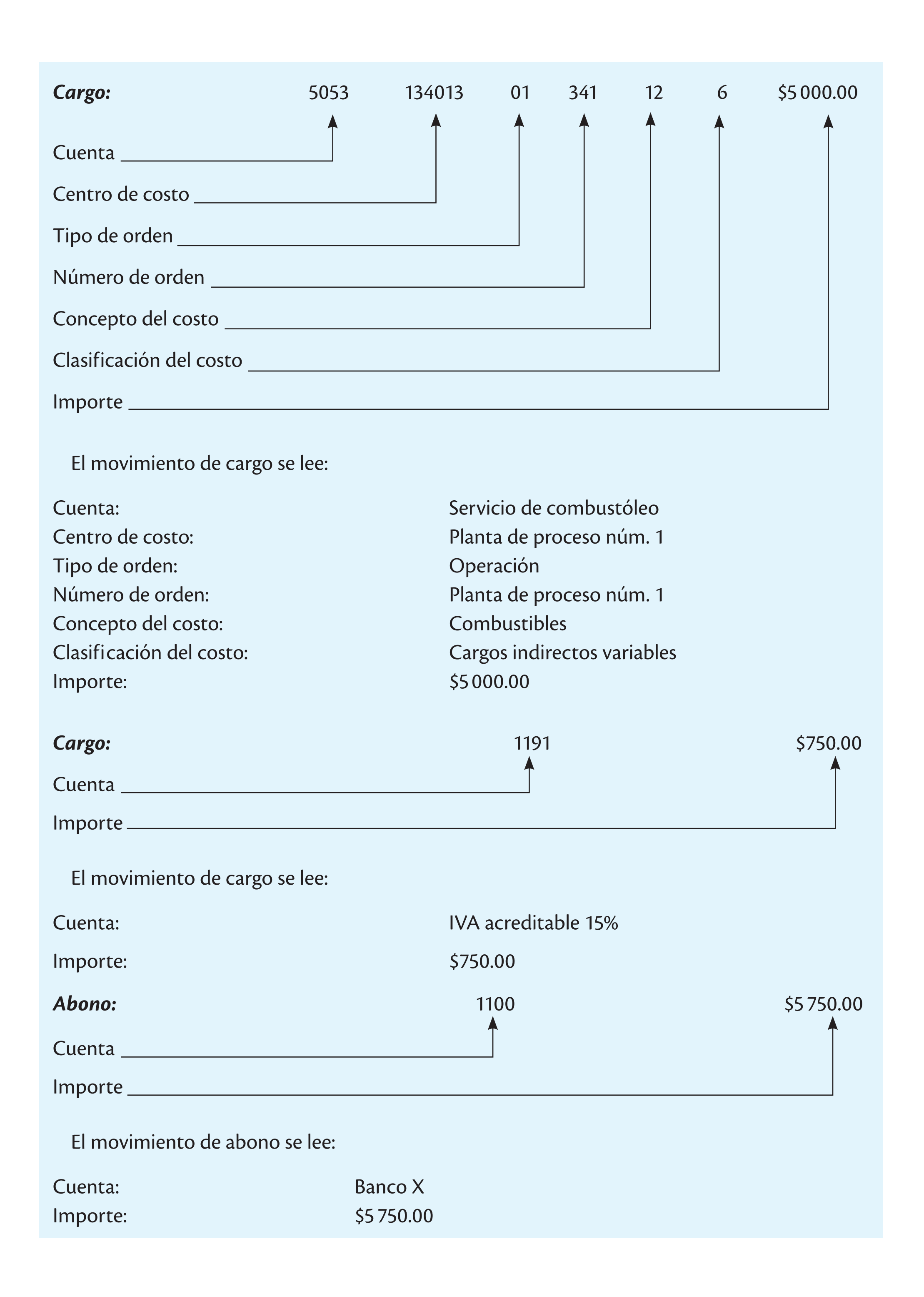


ILUSTRACIÓN 2.5

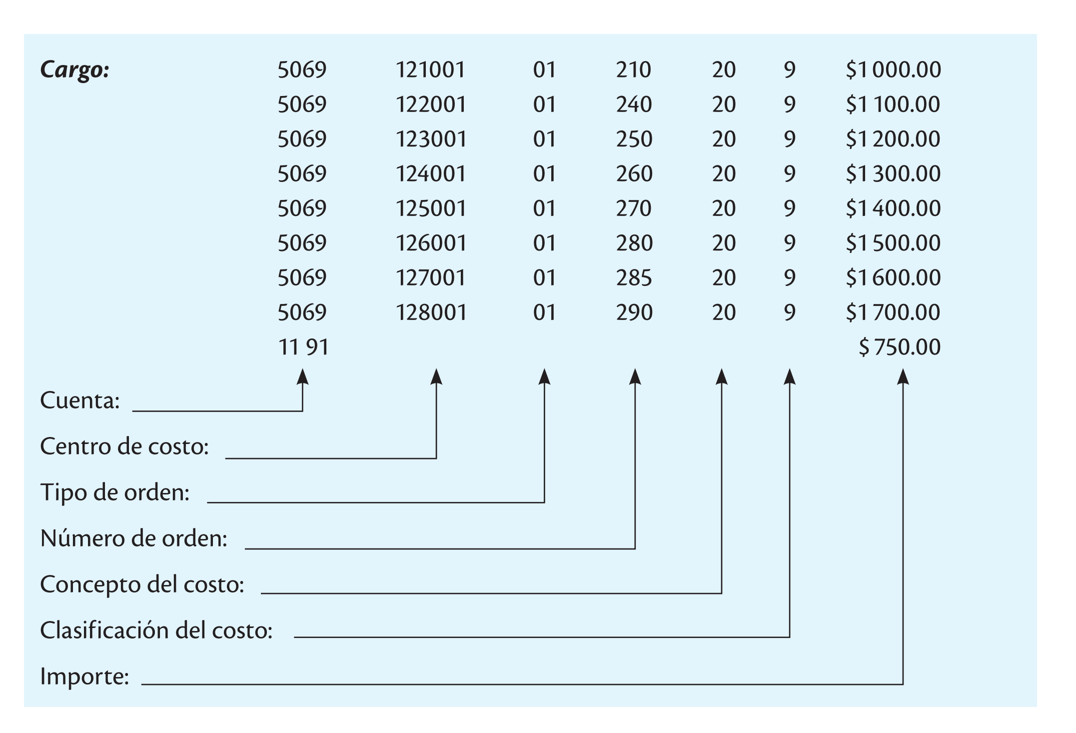
Resumen de la estructura de las órdenes de direccionamiento.

Tipo de orden	Descripción	Número de orden	Catálogo de aplicación	Concepto del costo	Catálogo de aplicación	Clasificación del costo	Catálogo de aplicación
XXX		XXX		XX		X	
00	Especiales	000 … 999	Especiales	00	Común a todos los tipos de orden	0	Común a todos los tipos de orden
01	Operación	000 … 999	Centros de costo	..		.	
02	Inversión			..		.	
03	Mantenimiento preventivo			..		.	
04	Mantenimiento correctivo			..		.	
07	Protección ambiental			..		.	
08	Seguridad industrial			..		9	
10	Calidad			..			
05	Parque vehicular—operación	000 … 999	Parque vehicular	..			
15	Parque vehicular—mantenimiento			..			
06	Casas y edificios-operación	000 … 999	Casas y edificios	..			
16	Casas y edificios-mantenimiento			99			

2. Se paga la factura 081 del proveedor Espe, S.A., con su respectivo IVA de 15%, correspondiente al consumo de papelería del mes de agosto del año 20XX, de las siguientes gerencias:

Gerencia de Recursos Humanos	$1 000.00
Gerencia de Costos	1 100.00
Gerencia de Presupuestos	1 200.00
Gerencia de Contabilidad	1 300.00
Gerencia de Tesorería	1 400.00
Gerencia Fiscal	1 500.00
Gerencia de Auditoría	1 600.00
Gerencia de Informática	1 700.00

El registro contable del consumo mensual de papelería afectando a los centros de costo y, al mismo tiempo, a las órdenes de direccionamiento, sería:



Cargo:	5069	121001	01	210	20	9	$1 000.00
	5069	122001	01	240	20	9	$1 100.00
	5069	123001	01	250	20	9	$1 200.00
	5069	124001	01	260	20	9	$1 300.00
	5069	125001	01	270	20	9	$1 400.00
	5069	126001	01	280	20	9	$1 500.00
	5069	127001	01	285	20	9	$1 600.00
	5069	128001	01	290	20	9	$1 700.00
	11 91						$ 750.00

Como lo hemos comentado anteriormente, la orden de direccionamiento se utiliza solamente cuando registramos en la contabilidad un costo o gasto, ya que va a ser la fuente de información, para la base de datos que explotaremos con el Sistema Integral de Información de Costos (SIINCO); cuando registremos una operación que afecte otro tipo de cuentas, que no sea de costos, como es el caso de la cuenta 1191 IVA acreditable al 15%, no tendremos que direccionar con una OD ese registro.

El movimiento de cargo se lee:

Cuenta:	Papelería e IVA acreditable 15%.
Centro de costo:	Gerencia de recursos humanos, costos, presupuestos, contabilidad, tesorería, fiscal, auditoría y de informática y sistemas.
Tipo de orden:	Operación.
Número de orden:	Gerencia de recursos humanos, costos, presupuestos, contabilidad, tesorería, fiscal, auditoría y de informática y sistemas.
Concepto del costo:	Materiales
Clasificación del costo:	Otros fijos
Importe:	$1 000.00, $1 100.00, $1 200.00, $1 300.00, $1 400.00, $1 500.00, $1 600.00, $1 700.00 y $750.00

Abono:	1100	$12 420.00

Cuenta

Importe

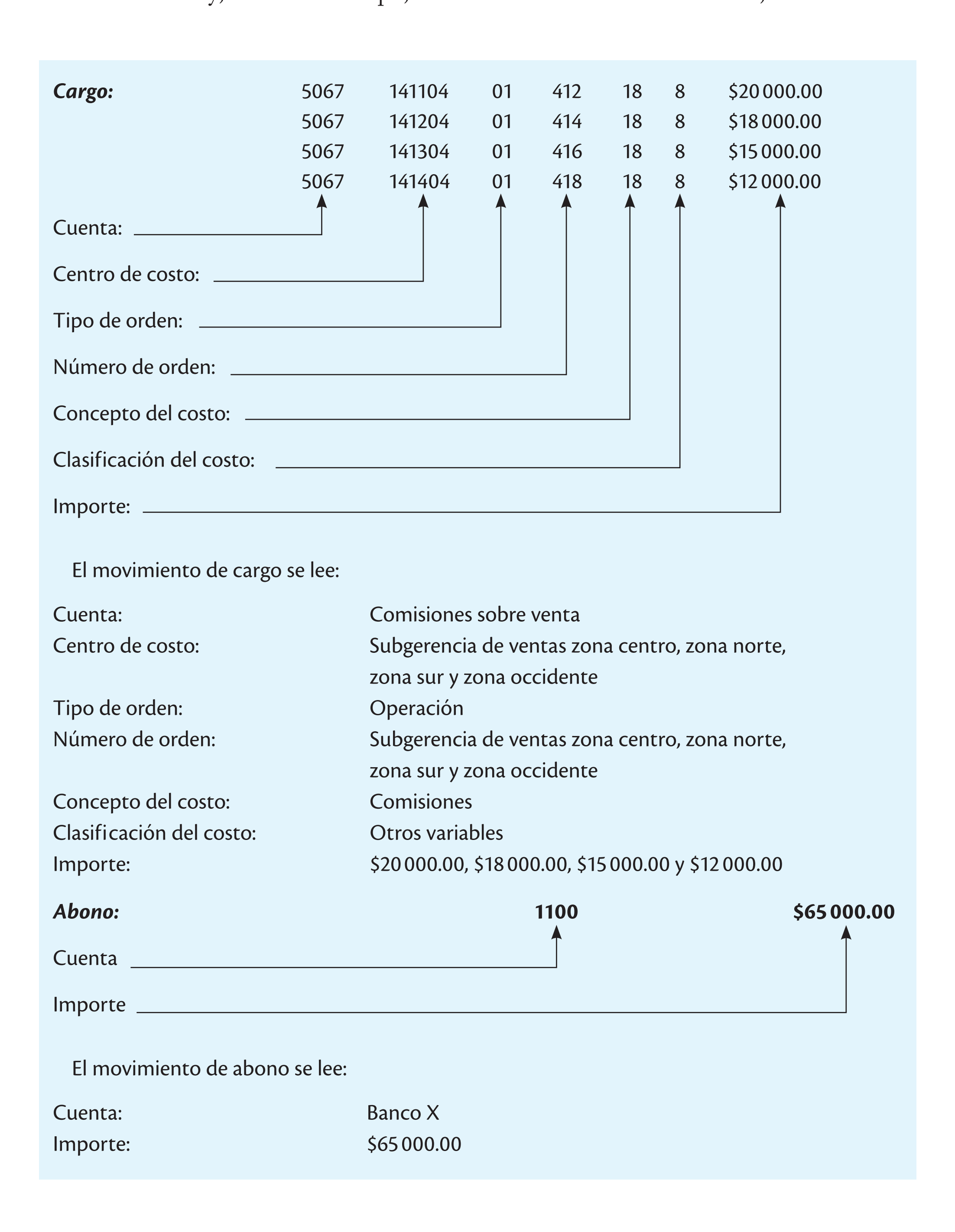
El movimiento de abono se lee:

Cuenta:	Banco X
Importe:	$12 420.00

3. Se pagan las comisiones correspondientes al mes de agosto del año 20XX a los agentes de venta, adscritos a la Gerencia de Ventas Nacionales por $65 000.00, como sigue:

Subgerencia de Ventas Zona Centro	$20 000.00
Subgerencia de Ventas Zona Norte	18 000.00
Subgerencia de Ventas Zona Sur	15 000.00
Subgerencia de Ventas Zona Occidente	12 000.00

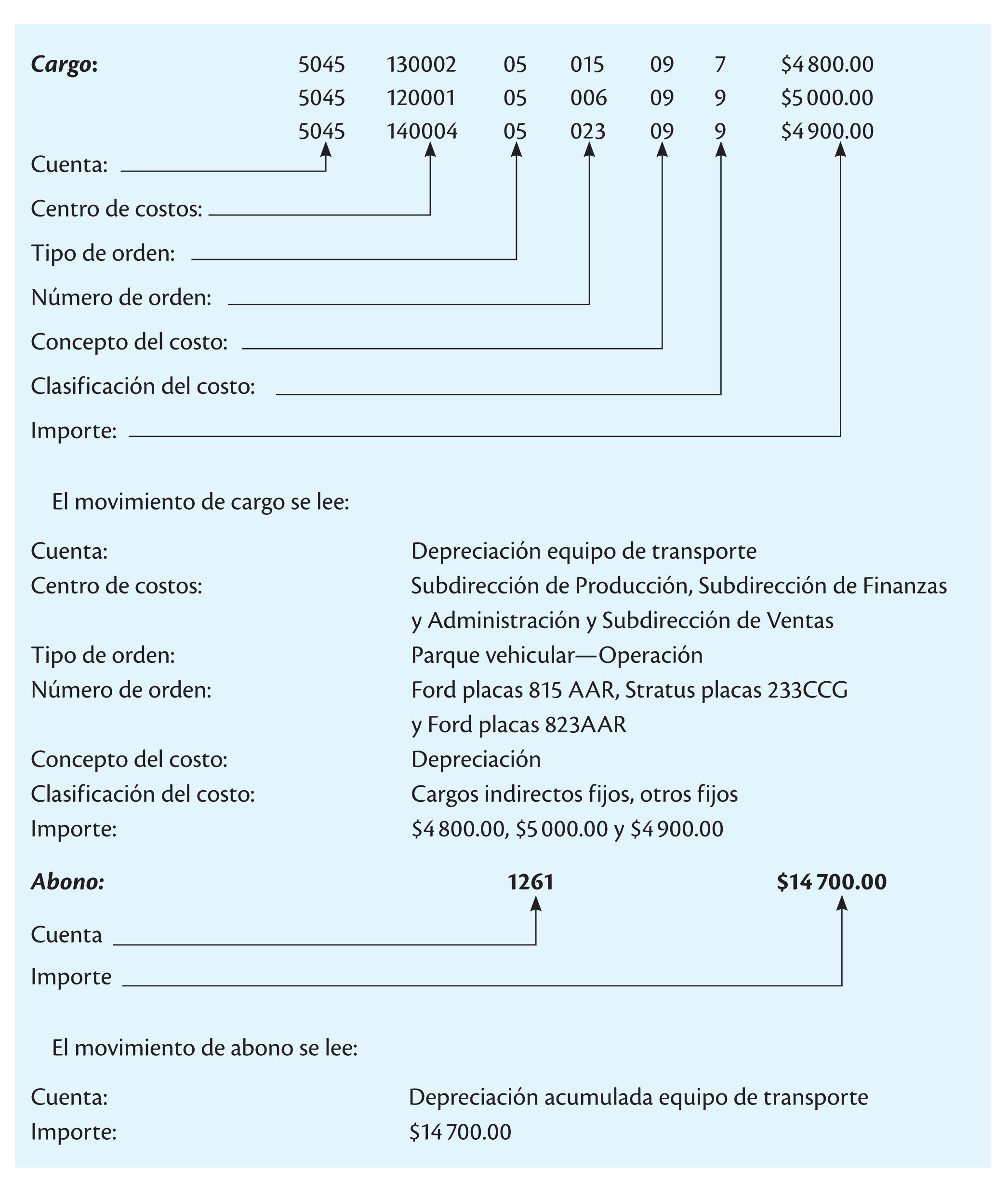
El registro contable del pago de las comisiones a los agentes de venta afectando a los centros de costo y, al mismo tiempo, a las órdenes de direccionamiento, sería:



4. Se aplica la depreciación del equipo de transporte correspondiente al mes de agosto del año 20XX; los vehículos están asignados al personal de la Subdirección de Producción, de Finanzas y Administración y de Ventas, como sigue:

Subdirección de Producción	$4 800.00
Subdirección de Finanzas y Administración	5 000.00
Subdirección de Ventas	4 900.00

El registro contable de la depreciación de los vehículos, que afecta a los centros de costo donde se encuentran asignados y, al mismo tiempo, a las órdenes de direccionamiento, sería:



5. Se aplica el consumo mensual de gasolina, correspondiente al mes de agosto del año 20XX, de los vehículos asignados al personal de la Subdirección de Producción, de Finanzas y Administración y de Ventas (punto anterior), con los siguientes importes:

Subdirección de Producción	$1 500.00
Subdirección de Finanzas y Administración	$1 200.00
Subdirección de Ventas	$3 000.00

El registro contable del consumo mensual de la gasolina de los vehículos que afecta a los centros de costo, donde se encuentran asignados y, al mismo tiempo, a las órdenes de direccionamiento, sería:

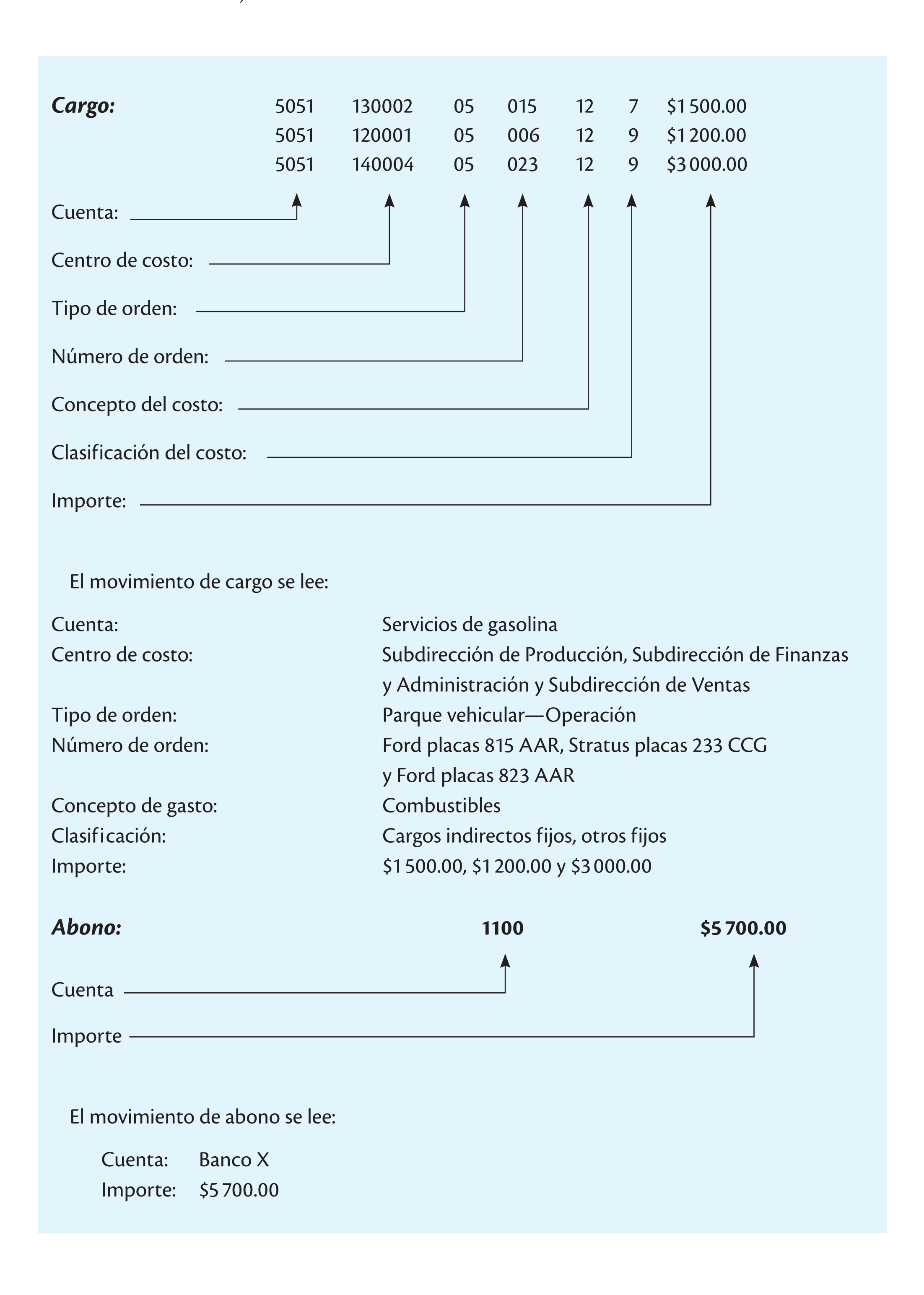


ILUSTRACIÓN 2.6

Base de datos de costos.

Cuenta	Centro de costos	Tipo de orden	Número de orden	Concepto de gasto	Clasificación del costo	Importe
5045	120001	05	006	09	9	5 000
5045	130002	05	015	09	7	4 800
5045	140004	05	023	09	9	4 900
5051	120001	05	006	12	9	1 200
5051	130002	05	015	12	7	1 500
5051	140004	05	023	12	9	3 000
5053	134013	01	341	12	6	5 000
5067	141104	01	412	18	8	20 000
5067	141204	01	414	18	8	18 000
5067	141304	01	164	18	8	15 000
5067	141404	01	418	18	8	12 000
5069	121001	01	210	20	9	1 000
5069	122001	01	240	20	9	1 100
5069	123001	01	250	20	9	1 200
5069	124001	01	260	20	9	1 300
5069	125001	01	270	20	9	1 400
5069	126001	01	280	20	9	1 500
5069	127001	01	285	20	9	1 600
5069	128001	01	290	20	9	1 700

Cuando la Gerencia de Contabilidad nos informa que ha efectuado y validado el cierre contable del periodo y, por lo tanto, no va a registrar ninguna otra operación de costos o gastos, en ese mismo momento nuestra base de datos se encuentra disponible para su incorporación al Sistema Integral de Información de Costos, vía interfaz, como se muestra en la ilustración 2.6.

La base de datos también se encuentra disponible para iniciar su explotación; es decir, generar y proporcionar información de costos y gastos de acuerdo con las necesidades, que pueden ser, como se muestra en las ilustraciones 2.7, 2.8, 2.9, 2.10, 2.11, 2.12, 2.13, 2.14 y 2.15.

ILUSTRACIÓN 2.7

Costos y gastos por función.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por función
Agosto de 20XX
(pesos)

Función	Importe
Administración	17 000
Producción	11 300
Venta	72 900
Total	**101 200**

ILUSTRACIÓN 2.8

Costos y gastos por función y centro de costos.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por función y centro de costos
Agosto de 20XX
(pesos)

Función	Centro de Costos		Importe
	Número	Descripción	
Administración	120001	Subdirección de Finanzas y Administración	6 200
	121001	Gerencia de Recursos Humanos	1 000
	122001	Gerencia de Costos	1 000
	123001	Gerencia de Presupuestos	1 200
	124001	Gerencia de Contabilidad	1 300
	125001	Gerencia de Tesorería	1 400
	126001	Gerencia Fiscal	1 500
	127001	Gerencia de Auditoría	1 600
	128001	Gerencia de Informática y Sistemas	1 700
		Total de Gastos de Administración	**17 000**
Producción			
	130002	Subdirección de Producción	6 300
	134013	Planta de proceso núm. 1	5 000
		Total de Costos de Producción	**11 300**
Venta			
	140004	Subdirección de Ventas	7 900
	141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	20 000
	141204	Subgerencia de Ventas, Zona Norte	18 000
	141304	Subgerencia de Ventas, Zona Sur	15 000
	141404	Subgerencia de Ventas, Zona Occidente	12 000
		Total de Gastos de Venta	**72 900**
		Gran Total	**101 200**

ILUSTRACIÓN 2.9

Costos y gastos por cuenta contable.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por cuenta contable
Agosto de 20XX
(pesos)

Cuenta Contable		Importe
Número	**Descripción**	
5045	Depreciación Equipo de transporte	14 700
5051	Servicio de Gasolina	5 700
5053	Servicio de Combustóleo	5 000
5067	Comisiones sobre Ventas	65 000
5069	Papelería	10 800
	Total	**101 200**

ILUSTRACIÓN 2.10

Costos y gastos por cuenta contable y centro de costos.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por cuenta contable y centro de costos
Agosto de 20XX
(pesos)

Cuenta Contable		Centro de Costos		Importe
Número	**Descripción**	**Número**	**Descripción**	
5045	Depreciación Equipo de Transporte			
		120001	Subdirección de Finanzas y Administración	5 000
		130002	Subdirección de Producción	4 800
		140004	Subdirección de Ventas	4 900
	Total			**14 700**
5051	Servicios de Gasolina			
		120001	Subdirección de Finanzas y Administración	1 200
		130002	Subdirección de Producción	1 500
		140004	Subdirección de Ventas	3 000
	Total			**5 700**
5053	Servicio de Combustóleo			
		134013	Planta de proceso núm. 1	5 000
	Total			**5 000**
5067	Comisiones sobre Ventas			
		141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	20 000
		141204	Subgerencia de Ventas, Zona Norte	18 000
		141304	Subgerencia de Ventas, Zona Sur	15 000
		141404	Subgerencia de Ventas, Zona Occidente	12 000
	Total			**65 000**

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 2.10

Costos y gastos por cuenta contable y centro de costos (*conclusión*)

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por cuenta contable y centro de costos
Agosto de 20XX
(pesos)

Cuenta Contable		Centro de Costos		Importe
Número	Descripción	Número	Descripción	
5069	Papelería			
		121001	Gerencia de Recursos Humanos	1 000
		122001	Gerencia de Costos	1 100
		123001	Gerencia de Presupuestos	1 200
		124001	Gerencia de Contabilidad	1 300
		125001	Gerencia de Tesorería	1 400
		126001	Gerencia Fiscal	1 500
		127001	Gerencia de Auditoría	1 600
		128001	Gerencia de Informática y Sistemas	1 700
	Total			**10 800**
	Gran Total			**101 200**

ILUSTRACIÓN 2.11

Costos y gastos por centro de costos.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por centro de costos
Agosto de 20XX
(pesos)

Función	Centro de Costos		Importe
	Número	Descripción	
Administración			
	120001	Subdirección de Finanzas y Administración	6 200
	121001	Gerencia de Recursos Humanos	1 000
	122001	Gerencia de Costos	1 100
	123001	Gerencia de Presupuestos	1 200
	124001	Gerencia de Contabilidad	1 300
	125001	Gerencia de Tesorería	1 400
	126001	Gerencia Fiscal	1 500
	127001	Gerencia de Auditoría	1 600
	128001	Gerencia de Informática y Sistemas	1 700
		Total de Gastos de Administración	**17 000**
Producción			
	130002	Subdirección de producción	6 300
	134013	Planta de proceso núm. 1	5 000
		Total de Costos de Producción	**11 300**

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 2.11

Costos y gastos por centro de costos (*conclusión*)

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por centro de costos
Agosto de 20XX
(pesos)

Función	Centro de Costos		Importe
	Número	Descripción	
Venta			
	140004	Subdirección de Ventas	7 900
	141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro	20 000
	141204	Subgerencia de Ventas, Zona Norte	18 000
	141304	Subgerencia de Ventas, Zona Sur	15 000
	141404	Subgerencia de Ventas, Zona Occidente	12 000
		Total de Gastos de Venta	**72 900**
		Gran Total	**101 200**

ILUSTRACIÓN 2.12

Costos y gastos por centro de costos y concepto de gastos.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por centro de costos y concepto de gastos
Agosto de 20XX
(pesos)

Función	Centro de Costos		Concepto de Gastos		Importe
	Número	Descripción	Número	Descripción	
Administrativos					
	120001	Subdirección de Finanzas y Administración			**6 200**
			09	Depreciación	5 000
			12	Combustibles	1 200
	121001	Gerencia de Recursos Humanos			**1 000**
			20	Materiales	1 000
	122001	Gerencia de Costos			**1 100**
			20	Materiales	1 100
	123001	Gerencia de Presupuestos			**1 200**
			20	Materiales	1 200
	124001	Gerencia de Contabilidad			**1 300**
			20	Materiales	1 300
	125001	Gerencia de Tesorería			**1 400**
			20	Materiales	1 400
	126001	Gerencia Fiscal			**1 500**
			20	Materiales	1 500

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 2.12

Costos y gastos por centro de costos y concepto de gastos (*conclusión*)

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por centro de costos y concepto de gastos
Agosto de 20XX
(pesos)

Función	Centro de Costos		Concepto de Gastos		Importe
	Número	Descripción	Número	Descripción	
	127001	Gerencia de Auditoría			**1 600**
			20	Materiales	1 600
	128001	Gerencia de Informática y Sistemas			**1 700**
			20	Materiales	1 700
		Total Centros de Costo Administrativo			**17 000**
Productivos					
	130002	Subdirección de Producción			**6 300**
			09	Depreciación	4 800
			12	Combustibles	1 500
	134013	Planta de proceso núm. 1			**5 000**
			12	Combustibles	5 000
		Total de Centros de Costo Productivos			**11 300**
Ventas					
	140004	Subdirección de Ventas			**7 900**
			09	Depreciación	4 900
			12	Combustibles	3 000
	141104	Subgerencia de Ventas, Zona Centro			**20 000**
			18	Comisiones	20 000
	141204	Subgerencia de Ventas, Zona Norte			**18 000**
			18	Comisiones	18 000
	141304	Subgerencia de Ventas, Zona Sur			**15 000**
			18	Comisiones	15 000
	141404	Subgerencia de Ventas, Zona Occidente			**12 000**
			18	Comisiones	12 000
		Total Centros de Costo de Ventas			**72 900**
		Gran Total			**101 200**

ILUSTRACIÓN 2.13

Costos y gastos por tipo de orden.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por tipo de orden
Agosto de 20XX
(pesos)

Tipo de Orden		Importe
Número	**Descripción**	
01	Operación	80 800
05	Parque vehicular—Operación	20 400
	Gran Total	**101 200**

ILUSTRACIÓN 2.14

Costos y gastos por concepto de gasto.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por concepto de gasto
Agosto de 20XX
(pesos)

Concepto de Gasto		Importe
Número	**Descripción**	
09	Depreciación	14 700
12	Combustibles	10 700
18	Comisiones	65 000
20	Materiales	10 800
	Gran Total	**101 200**

ILUSTRACIÓN 2.15

Costos y gastos por comportamiento.

ALESCA, S.A.
Costos y gastos por comportamiento
Agosto de 20XX
(pesos)

Comportamiento		Importe
Número	**Descripción**	
06	Cargos Indirectos, Variable	5 000
07	Cargos Indirectos, Fijo	6 300
08	Otros variables	65 000
09	Otros fijos	24 900
	Gran Total	**101 200**

Ejercicio A continuación se presenta un ejercicio sencillo para conocer la mecánica contable de las cuentas principales que se emplean en la contabilidad de costos industriales.

La compañía industrial Alesca, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

1100	Bancos	$42 000
1110	Clientes nacionales	35 000
1140	Almacén de materias primas	17 500
1141	Producción en proceso	11 900
1142	Almacén de artículos terminados	21 000
1240	Plantas de proceso	35 000
1241	Depreciación acumulada plantas de proceso	7 000
2120	Proveedores nacionales	28 000
3100	Capital social	119 000
3130	Utilidad acumulada	8 400

Durante el año 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de 28 000 pesos.
2. El departamento de producción requirió de 32 900 pesos de materia prima, de los cuales 28 000 eran de carácter directo y 4 900 de carácter indirecto.
3. El importe de la mano de obra pagada en el periodo ascendió a la cantidad de 12 600 pesos, de los cuales 10 500 eran de carácter directo y 2 100 de carácter indirecto.
4. Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etc.) que importan 1 400 pesos.
5. Las plantas de proceso se deprecian en un 10% anual.
6. Se terminaron artículos con importe de 45 500 pesos.
7. Las ventas del año fueron de 87 500 pesos, cuyo costo ascendió a la cantidad de 42 000 pesos.
8. El cobro a clientes fue de 100 000 pesos.
9. El pago a proveedores en el año fue de 35 000 pesos.
10. Los gastos de administración fueron de 12 400 pesos.
11. Los gastos de venta efectuados fueron de 15 100 pesos.

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.

Solución:

1100 Bancos

S) 42 000	12 600 (3
9) 100 000	1 400 (4
	35 000 (10
	12 400 (11
	15 100 (12
142 000	76 500
S) 65 500	

1110 Clientes nacionales

S) 35 000	100 000 (9
8) 87 500	
122 500	100 000
S) 22 500	

1140 Almacén de materias primas

S) 17 500	28 000 (2
1) 28 000	4 900 (2
45 500	32 900
S) 12 600	

1141 Producción de proceso

S) 11 900	45 500 (7
2) 28 000	
3a) 10 500	
6) 11 900	
62 300	45 500
S) 16 800	

1142 Almacén de artículos terminados

S) 21 000	42 000 (8a
7) 45 500	
66 500	42 000
S) 24 500	

1240 Plantas de proceso

S) 35 000	

1241 Dep. acum. plantas de proceso

	7 000 (S
	3 500 (5
	10 500 (S

2120 Proveedores

10) 35 000	28 000 (S
	28 000 (1
35 000	56 000
	21 000 (S

3100 Capital social

	119 000 (S

3130 Utilidad acumulada

	8 400 (S

5098 Cargos indirectos

2) 4 900	11 900 (6
3a) 2 100	
4) 1 400	
5) 3 500	
11 900	11 900

5097 Mano de obra

3) 12 600	12 600 (3a

4100 Ventas en el país

	87 500 (8

5900 Costo de ventas

8a) 42 000	

5199 Gastos de administración

11) 12 400	

5299 Gastos de ventas

12) 15 100	

SISTEMA DE ACUMULACIÓN DE COSTOS

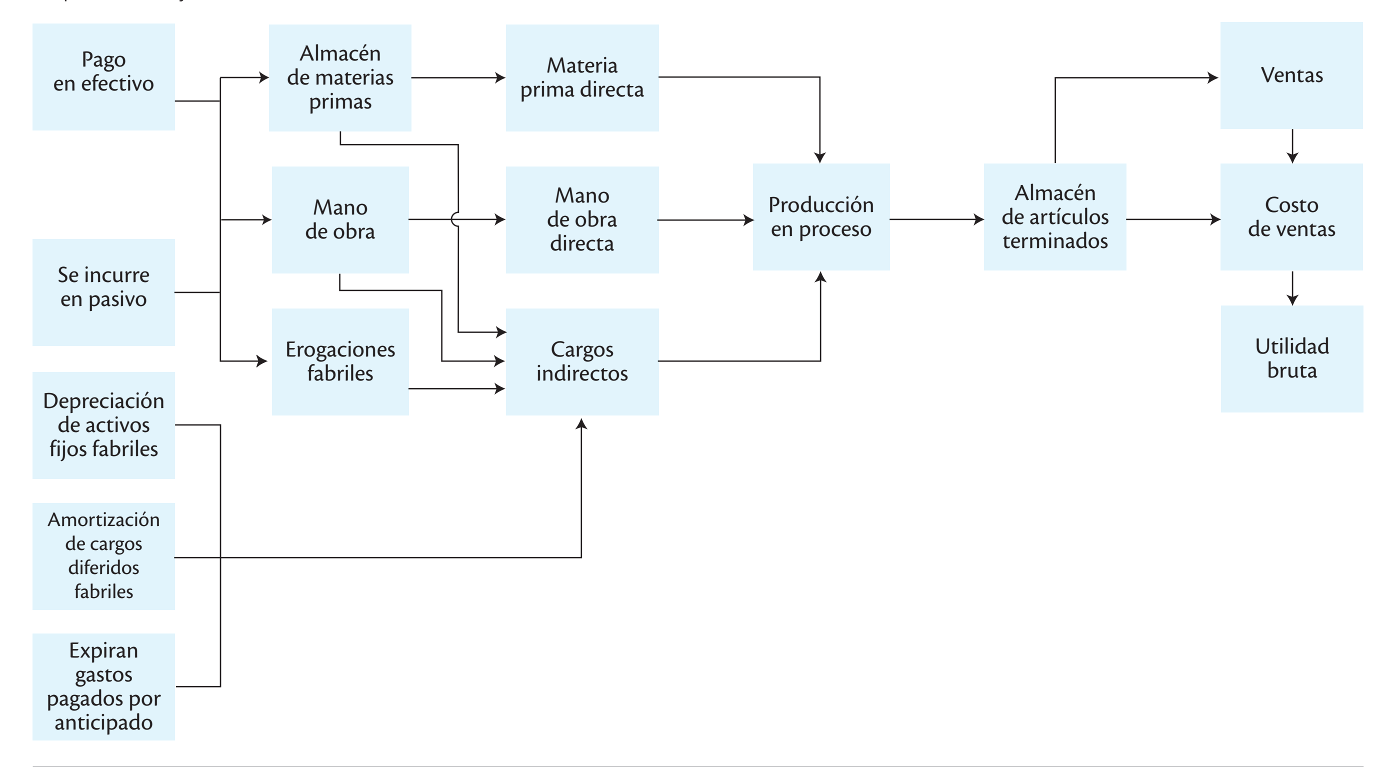
El sistema de acumulación de costos presenta la base de la primera parte para suministrar información del costo de la producción terminada y de los artículos vendidos, desde un panorama general de todo el movimiento fabril durante un periodo de costos.

Para llevar a cabo esta acumulación de costos en una empresa industrial tenemos que observar y mantener un conjunto de procedimientos, técnicas y registros contables denominado inventarios perpetuos, que se aplica a las cuentas: almacén de materias primas, producción en proceso y almacén de artículos terminados. Cabe recordar que una ventaja del sistema de inventarios perpetuos es conocer en cualquier momento el valor del inventario final, sin necesidad de practicar inventarios físicos. En consecuencia, no es necesario cerrar la planta fabril para determinar los inventarios finales puesto que existe una cuenta que controla las existencias (almacén de materias primas, producción en proceso y almacén de artículos terminados). Para fines de control es aconsejable efectuar inventarios físicos durante todo el año sobre una base rotativa, como parte de una actividad rutinaria, con el fin de comparar los inventarios físicos con los registros para corregir errores o tratar de encontrar alguna otra explicación a las discrepancias cuando éstas existan, como por ejemplo evaporación, robo, etcétera.

Como podemos observar en la ilustración 2.16 y con base en el tratamiento contable de las cuentas de costos en la función de producción, las cuentas que reportan saldos finales en un periodo de costos son: la cuenta de almacén de materias primas y la cuenta de producción en proceso, ya que la cuenta de mano de obra se cancela y por lo tanto carece de saldo, lo mismo que la cuenta de cargos indirectos. En la función de distribución, la cuenta que reporta saldo es la de almacén de artículos terminados. Las cuentas de ventas y costo de ventas, por ser cuentas de resultados, se cancelan al finalizar el periodo con pérdidas y ganancias. Las cuentas que reportan saldos finales, es decir, un inventario, nos proveen información para elaborar el estado de costos de producción y ventas.

ILUSTRACIÓN 2.16

Diagrama de flujo de costos de producción y ventas.



ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y VENTAS

Estado de costos de producción y ventas

El **estado de costos de producción y ventas** es un documento financiero que muestra detalladamente el costo de la producción terminada y el costo de los artículos vendidos de una empresa de transformación, durante un periodo de costos. Por su naturaleza es dinámica.

Contenido del estado de costos de producción y ventas

a) **Encabezado**, debe contener la siguiente información:
- Nombre de la compañía.
- Mención de ser un estado de costos de producción y ventas.
- Periodo que comprende.
- Unidad monetaria.

b) **Cuerpo del documento**, cuya estructura comprende tres capítulos:
- Costo de las materias primas directas empleadas en la producción.
- Costo de la producción terminada.
- Costo de los artículos vendidos.

c) **Firmas**.

Cuerpo del documento

Vamos a tomar el ejercicio de la compañía industrial Alesca, S.A., desarrollado anteriormente, para explicar con detalle el contenido de esta parte del estado de costos de producción y ventas.

Costo de las materias primas directas empleadas en la producción Si observamos el movimiento de la cuenta almacén de materias primas, nos daremos cuenta de que el costo de los materiales directos empleados en la producción puede determinarse en la siguiente forma:

1140 Almacén de materias primas

	Debe	Haber	
S)	$17 500	$28 000	(2
1)	28 000	4 900	(2
	45 500	32 900	
S)	12 600		

	Inventario inicial de materias primas	$17 500
más:	Costo de materias primas recibidas	28 000
igual:	Materias primas en disponibilidad	45 500
menos:	Inventario final de materias primas	12 600
igual:	Total de materias primas utilizadas	32 900
menos:	Costo de materias primas indirectas utilizadas	4 900
igual:	**Costo de materias primas directas utilizadas**	**28 000**

El análisis de la cifra del costo de materias primas utilizadas muestra una visión del movimiento de la cuenta de almacén de materias primas durante el periodo de costos, que refleja los inventarios inicial y final, el costo de los materiales recibidos, así como el de los materiales directos e indirectos utilizados en la producción.

Producción terminada

Costo de la producción terminada Refleja el movimiento de la cuenta producción en proceso, considera el inventario inicial, la acumulación del costo de producción a través de sus tres elementos y el inventario final, lo cual da como resultado el costo de la producción terminada que se envía al almacén de artículos terminados en un periodo de costos.

1141 Producción en proceso

	Debe	Haber
S)	$11 900	$45 500 (7
2)	28 000	
3a)	10 500	
6)	11 900	
	62 300	45 500
S)	16 800	

	Costo de materias primas directas utilizadas		**$28 000**
más:	Mano de obra directa utilizada		10 500
	Total mano de obra	$12 600	
	Menos mano de obra indirecta	2 100	
igual:	**Costo primo**		**38 500**
más:	Cargos indirectos		11 900
	• Materia prima indirecta	4 900	
	• Mano de obra indirecta	2 100	
	• Diversas erogaciones fabriles	1 400	
	• Depreciaciones fabriles	3 500	
	• Amortizaciones fabriles	0	
igual:	Costo de la producción procesada		50 400
más:	Inventario inicial de producción en proceso		11 900
igual:	Producción en proceso en disponibilidad		62 300
menos:	Inventario final de producción en proceso		16 800
igual:	**Costo de la producción terminada**		**45 500**

Costo de los artículos vendidos Representa la fase final del estado y presenta la siguiente forma:

1142 Almacén de artículos terminados

	Debe	Haber
S)	$21 000	$42 000 (8a
7)	45 500	
	66 500	42 000
S)	24 500	

	Costo de la producción terminada	**$45 500**
más:	Inventario inicial de artículos terminados	21 000
igual:	Artículos terminados en disponibilidad	66 500
menos:	Inventario final de artículos terminados	24 500
igual:	**Costo de los artículos vendidos**	**42 000**

La ilustración 2.17 presenta el estado de costos de producción y ventas de la compañía industrial Alesca, S.A., correspondiente al año 20XX.

El sistema de acumulación de costos es limitado debido a que no cubre todos los objetivos de la contabilidad de costos. Por ejemplo: proporcionar información sobre costos unitarios, no está relacionado con el control de las operaciones de la empresa, etc. No por esto deja de ser importante, pues permite una apreciación general de la actividad fabril en aquellas empresas manufactureras que no lleven sistema de costos.

ILUSTRACIÓN 2.17

Ejemplo de estado de costos de producción y ventas.

ALESCA, S.A.
Estado de costos de producción y ventas
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 20XX
(pesos)

	Inventario inicial de materias primas		$17 500
más:	Costo de materias primas recibidas		28 000
igual:	Materias primas en disponibilidad		45 500
menos:	Inventario final de materias primas		12 600
igual:	Total de materias primas utilizadas		32 900
menos:	Costo de materias primas indirectas utilizadas		4 900
igual:	**Costo de materias primas directas utilizadas**		**28 000**
más:	Mano de obra directa utilizada		10 500
	Total mano de obra	$12 600	
	Menos mano de obra indirecta	2 100	
igual:	**Costo primo**		**38 500**
más:	Cargos indirectos		11 900
	• Materia prima indirecta	4 900	
	• Mano de obra indirecta	2 100	
	• Diversas erogaciones fabriles	1 400	
	• Depreciaciones fabriles	3 500	
	• Amortizaciones fabriles	0	
igual:	**Costo de la producción procesada**		50 400
más:	Inventario inicial de producción en proceso		11 900
igual:	Producción en proceso en disponibilidad		62 300
menos:	Inventario final de producción en proceso		16 800
igual:	**Costo de la producción terminada**		**45 500**
más:	Inventario inicial de artículos terminados		21 000
igual:	Artículos terminados en disponibilidad		66 500
menos:	Inventario final de artículos terminados		24 500
igual:	**Costo de los artículos vendidos**		**42 000**

Relación con otros estados financieros

El estado de costos de producción y ventas se relaciona con el estado de resultados mediante el renglón final *Costo de los artículos vendidos* o *Costo de ventas*, que constituye el primer renglón de deducciones a las ventas netas. Por su parte, el estado de resultados se relaciona con el balance general mediante el renglón final *Utilidad o pérdida del ejercicio*, en la sección correspondiente al capital contable.

Tomemos nuevamente el ejercicio de la compañía industrial Alesca, S.A., para relacionar el estado de costos de producción y ventas con el estado de resultados, y éste, a su vez, con el balance general.

Para elaborar el estado de resultados consideremos la participación de los trabajadores en las utilidades (PTU) de 10% y el impuesto sobre la renta (ISR) de 30% de la utilidad antes de PTU e ISR para fines de ejemplo (véanse ilustraciones 2.18, 2.19 y 2.20).

ILUSTRACIÓN 2.18

Ejemplo de estado de resultados.

ALESCA, S.A.
Estado de costos de producción y ventas
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 20XX
(pesos)

	Ventas		$87 500
–	Costo de ventas		42 000*
=	Utilidad bruta		45 500
–	Gastos de operación		
	Gastos de administración	$12 400	
	Gastos de venta	15 100	27 500
=	Utilidad de operación		18 000
+	Otros ingresos		0
–	Otros egresos		0
=	Utilidad antes de PTU e ISR		18 000
–	PTU (10% de 18 000)		1 800
–	ISR (30% de 18 000)		5 400
=	Utilidad del ejercicio		10 800

Lic. Alejandra Aguilera R.	C.P. Esperanza L. García A.	C.P. Mario Santamaría G.
Director general	Director de finanzas	Director de auditoría

* Véase el estado de costos de producción y ventas de la ilustración 2.17.

ILUSTRACIÓN 2.19

Ejemplo de balance general.

ALESCA, S.A.
Balance general
Al 31 de diciembre de 20XX
(pesos)

Activo			*Pasivo*			
Circulante			*A corto plazo*			
Bancos	$ 65 500		Proveedores	$21 000		
Clientes	22 500		PTU por pagar	1 800		
Alm. mat. primas	12 600		ISR por pagar	5 400		
Prod. en proceso	16 800		Suma pasivo C.P.			$28 200
Alm. art. terminados	24 500					
Suma activo circulante		$141 900				
Fijo			*Capital contable*			
Plantas de proceso	$35 000		Capital social		$119 000	
Dep. acum.	10 500		Utilidad acumulada		8 400	
Suma activo fijo		24 500	Utilidad del ejercicio		10 800*	
			Suma capital contable			$138 200
Suma el activo		166 400	Suma el pasivo y capital			166 400

Lic. Alejandra Aguilera R.	C.P. Esperanza L. García A.	C.P. Mario Santamaría G.
Director general	Director de finanzas	Director de auditoría

* Véase el estado de costos de producción y ventas de la ilustración 2.18.

ILUSTRACIÓN 2.20

Relación entre el estado de costos de producción y ventas, el estado de resultados y el balance general.

ALESCA, S.A.
Estado de Costos de Producción y Ventas
Del 1 de enero al 31 diciembre de 20XX
(pesos)

	Inventario inicial de materias primas		17 500
más:	Costo de materias primas		28 000
igual:	Materias primas en disponibilidad		45 500
menos:	Inventario final de materias primas		12 600
igual:	Total de materias primas utilizadas		32 900
menos:	Costo de materias primas indirectas utilizadas		4 900
igual:	**Costo de materias primas directas utilizadas**		**28 000**
más:	Mano de obra directa utilizada		10 500
	Total de mano de obra	12 600	
menos:	Mano de obra indirecta	2 100	
igual:	**Costo primo**		**38 500**
más:	Cargos indirectos		11 900
	• Materia prima indirecta	4 900	
	• Mano de obra indirecta	2 100	
	• Diversas erogaciones fabriles	1 400	
	• Depreciaciones fabriles	3 500	
	• Amortizaciones fabriles	0	
igual:	Costo de la producción procesada		50 400
más:	Inventario inicial de producción en proceso		11 900
igual:	Producción en proceso en disponibilidad		62 300
menos:	Inventario final de producción en proceso		16 800
igual:	**Costo de la producción terminada**		**45 500**
más:	Inventario inicial de artículos terminados		21 000
igual:	Artículos terminados en disponibilidad		66 500
menos:	Inventario final de artículos terminados		24 500
igual:	**Costo de los artículos vendidos**		**42 000**

ALESCA, S.A.
Estado de Resultados
Del 1 de enero al 31 diciembre de 20XX
(pesos)

	Ventas		87 500
menos:	Costo de Ventas		42 000
igual:	Utilidad Bruta		45 500
menos:	Gastos de Operación		
	Gastos de Administración	12 400	
	Gastos de Venta	15 100	27 500
igual:	Utilidad de Operación		18 000
más:	Otros Ingresos		0
menos:	Otros Egresos		0
igual:	Utilidad antes de PTU e ISR		18 000
menos:	PTU (10% de 18 000)		1 800
menos:	ISR (30% de 18 000)		5 400
igual:	Utilidad del Ejercicio		**10 800**

ALESCA, S.A.
Balance General
al 31 de diciembre de 20XX
(pesos)

Activo			**Pasivo**		
Circulante			**A corto plazo**		
Bancos	65 500		Proveedores	21 000	
Clientes	22 500		PTU por pagar	1 800	
Almacén de materias primas	12 600		ISR por pagar	5 400	
Producción en proceso	16 800		Suma pasivo C.P.		28 200
Almacén de artículos terminados	24 500				
Suma activo circulante		141 900			
Fijo			**Capital contable**		
Plantas de proceso	35 000		Capital social	119 000	
Depreciación acumulada	10 500		Utilidad acumulada	8 400	
Suma activo fijo		24 500	Utilidad del ejercicio	10 800	
			Suma capital contable		138 200
Suma el activo		**166 400**	Suma el pasivo y capital		**166 400**

PREGUNTAS

1. Mencione y explique los elementos que integran el costo de producción.
2. Diga qué es y explique cómo se clasifica la materia prima.
3. Diga qué es y explique cómo se clasifica la mano de obra.
4. Diga qué entiende por cargos indirectos.

PROBLEMAS

2.1. Con la siguiente información:

Cargos indirectos	$ 50.00
Materia prima directa	200.00
Gastos de venta	60.00
Gastos de administración	40.00
Mano de obra directa	150.00
Utilidad deseada: 80% del costo total	

Determinar:

a) Costo primo.
b) Costo de conversión.
c) Costos de producción.
d) Costos de operación.
e) Costo total.
f) Precio de venta.

2.2. La compañía industrial Man, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	$ 42 000.00
Clientes	35 000.00
Almacén de materias primas	17 500.00
Almacén de artículo terminado	21 000.00
Maquinaria y equipo fabril	35 000.00
Depreciación acum. maq. y eq. fab.	7 000.00
Proveedores	28 000.00
Capital social	107 000.00
Utilidad acumulada	8 500.00

Durante el año 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de $ 28 000.00.
2. El departamento de producción requirió de $ 32 900.00 de materia prima, de los cuales $ 28 000.00 eran de carácter directo y $ 4 900.00 de carácter indirecto.
3. El importe de la mano de obra pagada en el periodo ascendió a la cantidad de $ 12 600.00, de los cuales $ 10 500.00 eran de carácter directo y $ 2 100.00 de carácter indirecto.
4. Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etc.) que importan $ 1 400.00.
5. La maquinaria fabril se depreció en un 10% anual.

6. Se terminaron artículos con importe de $ 50 400.00.
7. Las ventas del año fueron de $ 120 000.00, cuyo costo ascendió a la cantidad de $ 71 400.00.
8. El cobro a clientes fue de $ 100 000.00.
9. El pago a proveedores en el año fue de $ 35 000.00.
10. Los gastos de administración fueron de $ 12 400.00.
11. Los gastos de venta efectuados fueron de $ 20 200.00.

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
b) Elaborar el estado de costos de producción y ventas.
c) Elaborar el estado de resultados (considere PTU de 10% e ISR de 30% de la utilidad antes de PTU e ISR).
d) Elaborar el balance general.

2.3. La compañía industrial Sam, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	$ 100 800.00
Clientes	84 000.00
Almacén de materias primas	42 000.00
Producción en proceso	28 560.00
Almacén de artículos terminados	50 400.00
Maquinaria y equipo fabril	84 000.00
Depreciación acum. maq. y eq. fab.	16 800.00
Equipo de reparto	50 000.00
Proveedores	67 200.00
Capital social	335 600.00
Utilidad acumulada	20 160.00

Durante el año 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de $ 67 200.00.
2. El departamento de producción requirió de $ 78 960.00 de materia prima, de los cuales $ 67 200.00 eran de carácter directo y $ 11 760.00 de carácter indirecto.
3. El importe de la mano de obra pagada en el periodo ascendió a la cantidad de $ 30 240.00, de los cuales $ 25 200.00 eran de carácter directo y $ 5 040.00 de carácter indirecto.
4. Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etc.) que importan $ 3 360.00.
5. La maquinaria fabril se depreció en un 10% anual.
6. El equipo de reparto se depreció en un 20% anual.
7. Se terminaron artículos con importe de $ 109 200.00.
8. Las ventas del año fueron de $ 210 000.00, cuyo costo ascendió a la cantidad de $ 100 800.00.
9. El cobro a clientes fue de $ 240 000.00.
10. El pago a proveedores en el año fue de $ 84 000.00.
11. Los gastos de administración fueron de $ 29 760.00.
12. Los gastos de venta efectuados fueron de $ 36 240.00.

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
b) Elaborar el estado de costos de producción y ventas.
c) Elaborar el estado de resultados (considere PTU de 10% e ISR de 30% de la utilidad antes de PTU e ISR).
d) Elaborar el balance general.

2.4. La compañía industrial Ter, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	$ 52 500.00
Clientes	43 750.00
Almacén de materias primas	21 875.00
Producción en proceso	14 875.00
Almacén de artículos terminados	26 250.00
Maquinaria y equipo fabril	43 750.00
Depreciación acum. maq. y eq. fab.	8 750.00
Proveedores	35 000.00
Capital social	148 750.00
Utilidad acumulada	10 500.00

Durante el año 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de $ 35 000.00.
2. El departamento de producción requirió de $ 41 125.00 de materia prima, de los cuales $ 35 000.00 eran de carácter directo y $ 6 125.00 de carácter indirecto.
3. El importe de la mano de obra pagada en el periodo ascendió a la cantidad de $ 15 750.00, de los cuales $ 13 125.00 eran de carácter directo y $ 2 625.00 de carácter indirecto.
4. Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etc.) que importan $ 1 750.00.
5. La maquinaria fabril se depreció en un 10% anual.
6. Se terminaron artículos con importe de $ 56 875.00.
7. Las ventas del año fueron de $ 109 375.00, cuyo costo ascendió a la cantidad de $ 52 500.00.
8. El cobro a clientes fue de $ 125 000.00.
9. El pago a proveedores en el año fue de $ 43 750.00.
10. Los gastos de administración fueron de $ 15 500.00.
11. Los gastos de venta efectuados fueron de $ 18 875.00.

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
b) Elaborar el estado de costos de producción y ventas.
c) Elaborar el estado de resultados (considere PTU de 10% e ISR de 30% de la utilidad antes de PTU e ISR).
d) Elaborar el balance general.

2.5. La compañía industrial Jav, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	$ 100 800.00
Clientes	84 000.00
Almacén de materias primas	42 000.00
Almacén de artículos terminados	50 400.00
Maquinaria y equipo fabril	84 000.00
Depreciación acum. maq. y eq. fab.	16 000.00
Equipo de reparto	50 000.00
Proveedores	67 200.00
Capital social	307 200.00
Utilidad acumulada	20 000.00

Durante el año 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de $ 67 200.00.
2. El departamento de producción requirió de $ 78 960.00 de materia prima, de los cuales $ 67 200.00 eran de carácter directo y $ 11 760.00 de carácter indirecto.
3. El importe de la mano de obra pagada en el periodo ascendió a la cantidad de $ 30 240.00, de los cuales $ 25 200.00 eran de carácter directo y $ 5 040.00 de carácter indirecto.
4. Se efectuaron diversas erogaciones de carácter indirecto (luz, renta, etcétera) que importan $ 3 300.00.
5. La maquinaria fabril se depreció en un 10% anual.
6. El equipo de reparto se depreció en un 20% anual.
7. Se terminaron artículos con importe de $ 120 900.00.
8. Las ventas del año fueron de $ 300 000.00, cuyo costo ascendió a la cantidad de $ 171 300.00.
9. El cobro a clientes fue de $ 330 000.00.
10. El pago a proveedores en el año fue de $ 84 000.00.
11. Los gastos de administración fueron de $ 29 800.00.
12. Los gastos de venta efectuados fueron de $ 51 900.00.

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
b) Elaborar el estado de costos de producción y ventas.
c) Elaborar el estado de resultados (considere PTU de 10% e ISR de 30% de la utilidad antes de PTU e ISR).
d) Elaborar el balance general.

2.6. Elaborar el estado de costos de producción y ventas de la compañía industrial Sof, S.A., por el ejercicio del 1 al 31 de marzo de 20XX, con base en la siguiente información:

Mano de obra directa	$ 13 125
Inventario inicial de artículos terminados	26 250
Inventario inicial de producción en proceso	14 875
Inventario final de artículo terminado	30 625
Inventario inicial de materia prima	21 875
Inventario final de producción en proceso	21 000
Compras netas de materia prima	35 000

Cargos indirectos	14 875
Inventario final de materia prima	21 875

2.7. Elaborar el estado de costos de producción y ventas de la compañía industrial Car, S.A., por el ejercicio del 1 al 30 de noviembre de 20XX, con base en la siguiente información:

Inventario final de producción en proceso	$ 16 800
Cargos indirectos	11 900
Compras netas de materia prima	28 000
Inventario inicial de artículo terminado	21 000
Inventario final de materia prima	17 500
Mano de obra directa	10 500
Inventario inicial de materia prima	17 500
Inventario final de artículo terminado	24 500
Inventario inicial de producción en proceso	11 900



Elementos del costo de producción

Capítulo 3 Materia prima y mano de obra

Capítulo 4 Cargos indirectos



Materia prima y mano de obra

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar la clasificación de la materia prima.
- Exponer los objetivos del departamento de compras.
- Comentar los departamentos que se involucran en la organización, control y registro de los materiales.
- Determinar el costo de las salidas de los materiales a través de los métodos: *a*) costos promedio; *b*) primeras entradas, primeras salidas (PEPS); *c*) últimas entradas, primeras salidas (UEPS).
- Explicar la importancia que tiene el factor humano en las empresas de transformación.
- Analizar la clasificación de la mano de obra.
- Calcular el costo hora-hombre, dada la información necesaria.

MATERIA PRIMA

Materia prima directa (MPD)

Materia prima indirecta (MPI)

Como ya hemos visto, una empresa de transformación se dedica a la adquisición de materias primas para transformarlas física y/o químicamente y ofrecer un producto a los consumidores diferente al que ella adquirió. La materia prima que se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados se clasifica como **materia prima directa (MPD)** y pasa a ser el primer elemento del costo de producción. La materia prima que no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados se clasifica como **materia prima indirecta (MPI)** y se acumula dentro de los cargos indirectos.

La primera función de la empresa de transformación es la función de compra. Esta primera función la realiza el área de compras, cuyos principales objetivos son:

- Adquirir los materiales, suministros y servicios necesarios de la calidad apropiada.
- Adquirirlos a tiempo para satisfacer las necesidades de la planta fabril y hacer que sean entregados en el sitio debido.
- Adquirirlos al costo final más bajo posible.

Estos tres objetivos pueden resumirse en uno solo: Tener a mano los artículos necesarios para asegurar la producción ininterrumpida de un producto, de calidad satisfactoria, con el menor costo posible. Aún más, “es obtener lo que se necesita, cuando se necesita y donde se necesita, con la calidad deseada y al costo apropiado”.

Las áreas que se involucran en la organización, control y registro de los materiales dependen de la organización de cada empresa. Por ello, a continuación se mencionan las más comunes y sus funciones principales.

Planeación de producción y control de inventarios Tiene a su cargo la planeación de los consumos anuales de materias primas y otros materiales, así como sus revisiones mensuales; diseña y realiza controles estadísticos diarios de inventarios de las principales materias primas; coordina con las áreas de producción e ingeniería el estudio de las posibles sustituciones de los materiales difíciles de obtener, así como la determinación de fabricar o comprar algunos otros. Está en contacto directo con el área de compras, con el almacén de materias primas, con el área de producción e ingeniería del producto, entre otras.

Control de calidad Esta área interviene en la aprobación de los materiales recibidos, a la vez que efectúa revisiones técnicas, análisis químicos y todas las pruebas necesarias que permitan comprobar que su calidad es la establecida previamente.

Almacén de materias primas Tiene a su cargo la guarda, custodia, conservación y distribución de los materiales antes de que éstos sean sometidos a cualquier proceso de manufactura o transformación.

Costos Se encarga del control, registro y valor tanto de los materiales recibidos como de los enviados a producción, contabiliza los materiales aplicados a cada orden de producción y los materiales indirectos utilizados en los diferentes departamentos de producción y de servicio.

Compras Procura los materiales, suministros, las máquinas, las herramientas y los servicios a un costo final compatible con las condiciones económicas que rodean a la partida comprada, salvaguardando el estándar de calidad y la continuidad del servicio.

VALUACIÓN DE SALIDAS DE ALMACÉN

Para costear las salidas de los materiales que directa o indirectamente se utilizan en la producción consideraremos los siguientes métodos:

- Costos promedio.
- Primeras entradas, primeras salidas (PEPS).
- Últimas entradas, primeras salidas (UEPS).

Costos promedio

Este procedimiento obliga a considerar las unidades compradas y el valor total de las mismas. El costo unitario promedio se determina dividiendo el valor total entre el total de unidades. Por su parte, las salidas de almacén se valúan a este costo hasta que se efectúe una nueva compra, momento en que se hace un nuevo cálculo del costo unitario promedio. El nuevo costo resulta de dividir el saldo monetario entre las unidades en existencia, por lo cual las salidas que se realicen después de esta nueva compra se valúan a este nuevo costo y así sucesivamente.

Veamos el siguiente ejemplo del artículo *X* (ilustración 3.1), cuyo movimiento en el mes de agosto de 20XX es:

ILUSTRACIÓN 3.1
Ejemplo de valuación de costos promedio.

Costos promedio
Auxiliar de Almacén de Materias Primas

Artículo: *X* Clave: 100 000 Unidad: Pieza
Localización: Límite mínimo: Límite máximo:

Fecha	Concepto	Unidades			Costo		Valores		
		Entrada	Salida	Existencia	Unitario	Promedio	Debe	Haber	Saldo
01-08-XX	Recepción núm. 7	100		100	1.00	1.00	100.00		100.00
03-08-XX	Recepción núm. 13	100		200	1.10	1.05	110.00		210.00
05-08-XX	Recepción núm. 18	100		300	1.20	1.10	120.00		330.00
08-08-XX	Requisición núm. 81		80	220		1.10		88.00	242.00
09-08-XX	Requisición núm. 85		130	90		1.10		143.00	99.00
10-08-XX	Recepción núm. 25	225		315	1.17	1.15	263.25		362.25
12-08-XX	Requisición núm. 90		110	205		1.15		126.50	235.75

El inventario final queda valuado de la siguiente manera:

205 unidades a $1.15 por unidad = 235.75 pesos

Día	Concepto
1	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo unitario es de 1 peso.
3	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de 1.10 pesos.

Día	Concepto
5	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de 1.20 pesos.
8	Se envían al departamento de producción 80 artículos.
9	Se envían al departamento de producción 130 artículos.
10	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 225 artículos cuyo costo por unidad es de 1.17 pesos.
12	Se envían al departamento de producción 110 artículos.

Primeras entradas, primeras salidas (PEPS)

Este método se basa en el supuesto de que los primeros materiales en entrar al almacén son los primeros en salir de él; es decir, los materiales de adquisición más antiguos son los primeros en utilizarse.

Es conveniente destacar que el manejo físico de los materiales en determinadas empresas no necesariamente tiene que coincidir con la forma en que éstos se valúen.

Continuando con el ejemplo del artículo *X* mencionado en el método de costos promedios, pero utilizando este procedimiento, tenemos la ilustración 3.2.

Últimas entradas, primeras salidas (UEPS)

Este método se basa en el supuesto de que los últimos materiales en entrar al almacén son los primeros en salir de él. No debe costearse un material a un precio diferente al último, sino hasta que la partida más reciente se haya agotado y así sucesivamente. Si se recibe en el almacén una nueva partida, automáticamente, desde ese instante, las nuevas salidas deben valuarse al costo correspondiente de la partida recién recibida, cuyo costo seguirá utilizándose hasta que se agote o se reciba una nueva partida.

Como en el caso del sistema PEPS, el manejo físico de los materiales en determinadas empresas no necesariamente tiene que coincidir con la forma en que éstos se valúen.

Utilizaremos el mismo ejemplo del artículo *X* para ampliar la comprensión de este método de valuación, que mostramos en la ilustración 3.3.

Dado que con cualquier metodología de valuación, el resultado y los inventarios son los mismos a través del tiempo, se sugiere aprovechar la opción a que se refiere el artículo 45-G de la LISR y el párrafo 28 del Boletín C-4. Inventarios, Serie NIF C, “Normas aplicables a conceptos específicos de los estados financieros”, para elegir el método de valuación de salidas de almacén, de acuerdo con las características operativas y necesidades de información de la empresa. Véase el siguiente ejemplo para validar lo antes expuesto.

Artículo *X*

Primera compra:	100 unidades cuyo costo por unidad es de $ 1.00
Segunda compra:	100 unidades cuyo costo por unidad es de $ 2.00
Tercera compra:	100 unidades cuyo costo por unidad es de $ 3.00

El precio de venta del artículo *X* es de $ 5.00 por unidad.

Las compras se efectúan en diferentes fechas.

Las ventas se realizan a partir de la última compra.

El resultado se presenta en la ilustración 3.4.

ILUSTRACIÓN 3.2

Ejemplo de valuación de primeras entradas, primeras salidas.

Primeras entradas, primeras salidas (PEPS)

Auxiliar de Almacén de Materias Primas

Artículo: *X* | Clave: 100 000 | Unidad: Pieza

Localización: | Límite mínimo: | Límite máximo:

Fecha	Concepto	Entradas			Salidas			Existencias	
			Costo			Costo			
		Unidades	Unitario	Total	Unidades	Unitario	Total	Unidades	Importe
01-08-XX	Recepción núm. 7	100	1.00	100.00				100	100.00
03-08-XX	Recepción núm. 13	100	1.10	110.00				200	210.00
05-08-XX	Recepción núm. 18	100	1.20	120.00				300	330.00
08-08-XX	Requisición núm. 81				80	1.00	80.00	220	250.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				20	1.00	20.00	200	230.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				100	1.10	110.00	100	120.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				10	1.20	12.00	90	108.00
10-08-XX	Recepción núm. 25	225	1.17	263.25				315	371.25
12-08-XX	Requisición núm. 90				90	1.20	108.00	225	263.25
12-08-XX	Requisición núm. 90				20	1.17	23.40	205	239.85

El inventario final queda valuado según los últimos costos, ya que las primeras compras se han agotado:

205 unidades a $1.17 por unidad = 239.85 pesos

ILUSTRACIÓN 3.3

Ejemplo de valuación de últimas entradas, primeras salidas.

Últimas entradas, primeras salidas (UEPS)

Auxiliar de Almacén de Materias Primas

Artículo: *X* | Clave: 100 000 | Unidad: Pieza

Localización: | Límite mínimo: | Límite máximo:

Fecha	Concepto	Entradas			Salidas			Existencias	
			Costo			Costo			
		Unidades	Unitario	Total	Unidades	Unitario	Total	Unidades	Importe
01-08-XX	Recepción núm. 7	100	1.00	100.00				100	100.00
03-08-XX	Recepción núm. 13	100	1.10	110.00				200	210.00
05-08-XX	Recepción núm. 18	100	1.20	120.00				300	330.00
08-08-XX	Requisición núm. 81				80	1.20	96.00	220	234.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				20	1.20	24.00	200	210.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				100	1.10	110.00	100	100.00
09-08-XX	Requisición núm. 85				10	1.00	10.00	90	90.00
10-08-XX	Recepción núm. 25	225	1.17	263.25				315	353.25
12-08-XX	Requisición núm. 90				110	1.17	128.70	205	224.55

El inventario final queda valuado a los precios más antiguos:

115 unidades a $1.17 por unidad = $134.55
90 unidades a $1.00 por unidad = $ 90.00
205 unidades = $224.55

ILUSTRACIÓN 3.4

Métodos de valuación de salidas de almacén.

Métodos de valuación

Concepto	UEPS				PEPS				Promedio			
	Volumen	Costo Uni.	Importe	Saldo	Volumen	Costo Uni.	Importe	Saldo	Volumen	Costo Uni.	Importe	Saldo
1a. compra	100	1.00	100.00	100.00	100	1.00	100.00	100.00	100	1.00	100.00	100.00
2a. compra	100	2.00	200.00	300.00	100	2.00	200.00	300.00	100	2.00	200.00	300.00
3a. compra	100	3.00	300.00	**600.00**	100	3.00	300.00	**600.00**	100	3.00	300.00	**600.00**
1a. salida												
Ventas	100	5.00	500.00		100	5.00	500.00		100	5.00	500.00	
Costo	100	3.00	300.00		100	1.00	100.00		100	2.00	200.00	
Resultado			**200.00**				**400.00**				**300.00**	
Inventario final	**200**			**300.00**	**200**			**500.00**	**200**			**400.00**
2a. salida												
Ventas	100	5.00	500.00		100	5.00	500.00		100	5.00	500.00	
Costo	100	2.00	200.00		100	2.00	200.00		100	2.00	200.00	
Resultado			**300.00**				**300.00**				**300.00**	
Inventario final	**100**			**100.00**	**100**			**300.00**	**100**			**200.00**
3a. salida												
Ventas	100	5.00	500.00		100	5.00	500.00		100	5.00	500.00	
Costo	100	1.00	100.00		100	3.00	300.00		100	2.00	200.00	
Resultado			**400.00**				**200.00**				**300.00**	
Inventario final	**0**			**0.00**	**0**			**0.00**	**0**			**0.00**
Total												
Ventas	300	5.00	1 500.00		300	5.00	1 500.00		300	5.00	1 500.00	
Costo	300		600.00		300		600.00		300		600.00	
Resultado			**900.00**				**900.00**				**900.00**	
Inventario final	**0**			**0.00**	**0**			**0.00**	**0**			**0.00**

Se pueden valuar la primera y segunda salidas con el método PEPS y en la tercera salida cambiar por el método UEPS, con lo cual se estaría generando una utilidad mayor de $ 1 100.00; los párrafos 41 y 60 del Boletín C-4. Inventarios, Serie NIF C, "Normas aplicables a conceptos específicos de los estados financieros", lo permiten, haciendo la indicación correspondiente y explicando los efectos que dicho cambio ocasiona en el rubro de inventarios y en los resultados. Los artículos 45-F y 45-G de la LISR contemplan que se deberá aplicar el mismo método durante un periodo mínimo de cinco ejercicios, y sólo podrá variarse cumpliendo con los requisitos que se establezcan en el Reglamento de la citada Ley (ilustración 3.5).

ILUSTRACIÓN 3.5

Métodos de valuación de salidas de almacén, considerando las Normas de Información Financiera.

Métodos de valuación

Metodología considerando los párrafos 41 y 60 del Boletín C-4.

Inventarios de las Normas de Información Financiera

Concepto	UEPS				PEPS				Promedio			
	Volumen	Costo Uni.	Importe	Saldo	Volumen	Costo Uni.	Importe	Saldo	Volumen	Costo Uni.	Importe	Saldo
1a. compra	100	1.00	100.00	100.00	100	1.00	100.00	100.00	100	1.00	100.00	100.00
2a. compra	100	2.00	200.00	300.00	100	2.00	200.00	300.00	100	2.00	200.00	300.00
3a. compra	100	3.00	300.00	**600.00**	100	3.00	300.00	**600.00**	100	3.00	300.00	**600.00**
1a. salida												
Ventas	100	5.00	500.00		100	5.00	500.00		100	5.00	500.00	
Costo	100	3.00	300.00		100	1.00	100.00		100	2.00	200.00	
Resultado			**200.00**				**400.00**				**300.00**	
Inventario final	**200**			**300.00**	**200**			**500.00**	**200**			**400.00**
2a. salida												
Ventas	100	5.00	500.00		100	5.00	500.00		100	5.00	500.00	
Costo	100	2.00	200.00		100	2.00	200.00		100	2.00	200.00	
Resultado			**300.00**				**300.00**				**300.00**	
Inventario final	**100**			**100.00**	**100**			**300.00**	**100**			**200.00**
3a. salida												
Ventas	100	5.00	500.00		100	5.00	500.00		100	5.00	500.00	
Costo	100	1.00	100.00		100	3.00	300.00		100	2.00	200.00	
Resultado			**400.00**				**200.00**				**300.00**	
Inventario final	**0**			**0.00**	**0**			**0.00**	**0**			**0.00**
Total												
Ventas	300	5.00	1 500.00		300	5.00	1 500.00		300	5.00	1 500.00	
Costo	300		600.00		300		400.00		300		600.00	
Resultado			**900.00**				**1 100.00**				**900.00**	
Inventario final	**0**			**0.00**	**0**			**0.00**	**0**			**0.00**
Cambio de metodología												
Ventas	300	5.00		1 500.00								
Costo	300			400.00								
Resultado sin revelación				**1 100.00**								
Efecto por cambio de método de valuación				200.00								
Resultado con revelación				**900.00**								
Inventario final	**0**			**0.00**								

MANO DE OBRA

Para lograr sus objetivos, toda empresa requiere de una serie de recursos materiales, técnicos y humanos. El hombre es y seguirá siendo el recurso más valioso de la empresa, aunque no sea de su propiedad.

El factor humano es el cimiento y motor de toda empresa y su influencia es decisiva en el desarrollo, evolución y futuro de la misma.

Por todo ello, la empresa no debe considerar sólo el contrato colectivo de trabajo, sino también responder a las necesidades y esperanzas de los trabajadores y empleados,

para contar con su máximo esfuerzo, ya que ellos aportan talento, eficacia y experiencia e invierten los mejores años de su vida en el éxito de la empresa.

Estos comentarios son importantes antes de iniciar el estudio de otro elemento del costo de producción, que es el pago de sueldos, salarios, prestaciones y obligaciones a que den lugar al personal de la planta fabril; o sea, la mano de obra.

Mano de obra

La mano de obra Es el esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformar las materias primas en productos terminados. Los sueldos, salarios y prestaciones del personal de la fábrica, que paga la empresa; así como todas las obligaciones a que den lugar, son el costo de la mano de obra; este costo debe clasificarse de manera adecuada. Los salarios que se pagan a las personas que participan directamente en la transformación de la materia prima en producto terminado y que se pueden identificar o cuantificar plenamente con el mismo, se clasifican como **costo de mano de obra directa (MOD)** y pasan a integrar el segundo elemento del costo de producción. Los sueldos, salarios y prestaciones que se pagan al personal de apoyo a la producción como por ejemplo funcionarios de la fábrica, supervisores, personal del almacén de materiales, personal de mantenimiento, etc., y que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, se clasifican como **costo de mano de obra indirecta (MOI)** y se acumulan dentro de los cargos indirectos.

Costo de mano de obra directa (MOD)

Costo de mano de obra indirecta (MOI)

El costo de la mano de obra está en función del tiempo trabajado, del tabulador de sueldos y salarios, del contrato colectivo de trabajo que tenga la empresa, de la Ley Federal del Trabajo, de la Ley del Seguro Social y del Código Financiero del Distrito Federal (para empresas en el D.F.). Estos componentes proveen la información para registrar los costos de mano de obra.

Normalmente los empleados y trabajadores de la fábrica registran sus horas trabajadas en una tarjeta de asistencia o de tiempo, que registra la fecha y las horas de entrada y de salida. Esta tarjeta es el documento fuente para la elaboración de la nómina y constituye el registro de asistencia del trabajador y del empleado.

El trabajo que se dedica a órdenes específicas o al apoyo de centros de costo, se registra en boletas de trabajo que son preparadas diariamente por los empleados y supervisores. Una boleta de trabajo registra la fecha de la actividad, el código de trabajador, el número de horas laboradas, la orden o el centro de costos que apoyó e indica una descripción de las actividades realizadas; esta información nos permitirá determinar el costo y direccionamiento correspondiente.

El procedimiento de boletas de trabajo cumple dos funciones:

1. Permite analizar la productividad diaria de los trabajadores.
2. Los costos de mano de obra directa podrán identificarse en tareas, productos específicos o procesos.

El área de nóminas es la responsable de computar el total de la nómina, incluyendo la cantidad de pago bruto y la cantidad neta pagada para los empleados y trabajadores después de las deducciones requeridas por las leyes estatales y federales, y las correspondientes a los acuerdos con los empleados como cuotas sindicales, adelantos de sueldo, etcétera.

COSTO HORA-HOMBRE

Concepto

Es el importe que eroga la empresa por una hora de trabajo de una persona contratada.

Objetivo

Contar con una información oportuna y real del costo de mano de obra.

Marco legal

- Contrato Colectivo de Trabajo (CCT).
- Ley Federal del Trabajo (LFT).
- Ley del Seguro Social (LSS).
- Ley del Infonavit.
- Salario Mínimo General del Distrito Federal (SMGDF)
- Código Financiero del Distrito Federal
- Acuerdos del Consejo Técnico del IMSS.

Procedimiento

A continuación se presenta un procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre de la empresa Alesca, S.A., correspondiente al año 2007 (ilustración 3.6).

1. Se consideran todas las prestaciones del contrato colectivo de trabajo de Alesca, S.A., las cuales incluyen, a su vez, las prestaciones que estipula la Ley Federal del Trabajo.
2. El número de días de vacaciones que corresponden al personal se determina con base en su antigüedad dentro de la empresa y a lo especificado por el contrato colectivo de trabajo (Anexo 2); o bien, se puede determinar un promedio por centro de costos o de toda la empresa.
3. Se determinan factores por día para los conceptos de vacaciones, aguinaldo y prima de antigüedad.
4. Para el año 2007 se determinaron 225 días laborables, luego de eliminar los días sábado, domingo, descansos, vacaciones, enfermedades y permisos de los 365 que tiene el año (Anexo 4).
5. Se consideran ocho horas efectivas de trabajo para una jornada diaria de labores.
6. Se utilizan las siguientes abreviaturas:

CCT	Contrato Colectivo de Trabajo
CFDF	Código Financiero del Distrito Federal
Infonavit	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
LFT	Ley Federal del Trabajo
LSS	Ley del Seguro Social
SBC	Salario Base de Cotización
SEM	Seguro de Enfermedades y Maternidad
SIV	Seguro de Invalidez y Vida
SCEAV	Seguro de Cesantía en Edad Avanzada y Vejez
SRT	Seguro de Riesgos de Trabajo
SGPS	Seguro de Guarderías y Prestaciones Sociales
SR	Seguro de Retiro
SMGDF	Salario Mínimo General del Distrito Federal
VSMGDF	Veces el Salario Mínimo General que rija en el Distrito Federal

Es importante aclarar que este procedimiento se estructuró de tal forma que pueda aplicarse a cualquier tipo de empresa, con la salvedad de que debe ser adecuado al contrato colectivo de trabajo respectivo. Para el caso de las empresas que no tengan contrato colectivo de trabajo, deben considerar lo que estipula la Ley Federal del Trabajo.

Además, este instructivo debe actualizarse cuando se modifique el Contrato Colectivo de Trabajo, la Ley del Seguro Social, la Ley Federal del Trabajo, la Ley del Infonavit, el Código Financiero del Distrito Federal, el Salario Mínimo General para el Distrito Federal o por la emisión de acuerdos del H. Consejo Técnico del IMSS.

ILUSTRACIÓN 3.6

Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre para el año 2007.

ALESCA, S.A

Procedimiento de cálculo costo hora-hombre para el año 2007 (pesos)

Renglón	Concepto	Importe
R 0	**Salario mínimo** En este renglón se anota el salario mínimo general para el Distrito Federal. El que aquí se muestra es el salario mínimo general para el Distrito Federal, vigente a partir del 1 de enero de 2007.	50.57
R 1	**Salario diario nominal** Este renglón se refiere al salario diario nominal que percibe el trabajador, según su nivel o categoría, sin ninguna prestación. Fundamentado en la cláusula _____, anexo número _____, del contrato colectivo de trabajo.	100.00
R 2	**Vida cara** Al salario diario nominal (R 1) se le aumenta, en su caso, el porcentaje establecido por este concepto. En este ejemplo se considera un porcentaje de 20%. Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____, del contrato colectivo de trabajo.	20.00
R 3	**Subtotal** (R1 + R2).	120.00
R 4	**Manejo de vehículo** Este renglón se aplica a todos aquellos trabajadores que manejan vehículos para desarrollar sus actividades. En este ejemplo asciende a 10% del subtotal (R 3). Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____, del contrato colectivo de trabajo.	12.00
R 5	**Fondo de ahorro** Para calcular el fondo de ahorro se considera el renglón 3, el cual se multiplica por el porcentaje establecido en el contrato colectivo de trabajo. En este ejemplo es de 10%. Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____, del contrato colectivo de trabajo. Se debe considerar el artículo 27, fracción II, de la Ley del Seguro Social, donde se establece: ***Artículo 27.*** *Para efectos de esta Ley, se excluyen como integrantes del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos:*	12.00

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 3.6

Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre para el año 2007 (*continuación*)

Renglón	Concepto	Importe
	II. El ahorro, cuando se integre por un depósito de cantidad semanaria, quincenal o mensual igual del trabajador y de la empresa; si se constituye en forma diversa o puede el trabajador retirarlo más de dos veces al año, integrará salario; tampoco se tomarán en cuenta las cantidades otorgadas por el patrón para fines sociales de carácter sindical;	
R 6	**Comedor** Se considera para este ejercicio que la empresa aporta \$58.00 y el trabajador \$12.00. Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____, del contrato colectivo de trabajo.	**58.00**
R 7	**Habitación** En este ejemplo el patrón no le proporciona habitación al trabajador. Se deben considerar los artículos 27, fracción V, y 32 de la Ley del Seguro Social, donde se establece: ***Artículo 27.*** *Para efectos de esta Ley, se excluyen como integrantes del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos:* *V. La alimentación y la habitación cuando se entreguen en forma onerosa a trabajadores; se entiende que son onerosas estas prestaciones cuando el trabajador pague por cada una de ellas, como mínimo, el veinte por ciento del salario mínimo general diario que rija en el Distrito Federal;* ***Artículo 32.*** *Si además del salario en dinero el trabajador recibe del patrón, sin costo para aquél, habitación o alimentación, se estimará aumentado su salario en un veinticinco por ciento y si recibe ambas prestaciones se aumentará en un cincuenta por ciento.* *Cuando la alimentación no cubra los tres alimentos, sino uno o dos de éstos, por cada uno de ellos se adicionará el salario en un ocho punto treinta y tres por ciento.* A partir del 1 de enero del año 2007, el SMGDF es de \$50.57, por lo tanto 20% son \$10.11 más \$1.52 de IVA a una tasa de 15%, lo que genera un total de \$11.63. Aunque el IVA en las regiones fronterizas podría ser de 10%. Cabe destacar que actualmente son \$11.63 por alimentación y \$10.11 por habitación, ya que esta última está exenta del IVA, según el artículo 20-II de la Ley del Impuesto al Valor Agregado.	**0.00**
R 8	**Despensa** Para calcular este renglón se considera el importe o el porcentaje establecido en el contrato colectivo de trabajo. En este ejemplo es de 900 pesos mensuales (\$900.00 por 12 meses = \$10 800.00 entre 365 días = \$29.59 por día). Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____, del contrato colectivo de trabajo. Se debe considerar el artículo 27, fracción VI y el último párrafo de la Ley del Seguro Social, donde se establece:	**29.59**

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 3.6

Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre para el año 2007 (*continuación*).

Renglón	Concepto	Importe
	Artículo 27. *Para efectos de esta Ley, se excluyen como integrantes del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos:* *VI. Las despensas en especie o en dinero, siempre y cuando su importe no rebase el cuarenta por ciento del salario mínimo general diario vigente en el Distrito Federal;* El patrón podrá otorgar despensas sin integrarlas al salario siempre y cuando su monto no rebase 40% del SMGDF. En caso de que rebase dicho monto, el último párrafo del artículo 27 establece que solamente se integrará el excedente al salario base de cotización. Cálculo de la parte que integra el salario base de cotización: Despensa por día: 29.59 40% del SMGDF $50.57: 20.23 **Integra salario base de cotización: 9.36**	
R 9	**Premios de asistencia y puntualidad** Para calcular este renglón se considera el importe establecido en el contrato colectivo de trabajo. En este ejemplo no tenemos premios por asistencia y puntualidad. Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____, del contrato colectivo de trabajo. Se debe considerar el artículo 27, fracción VII y el último párrafo de la Ley del Seguro Social, donde se establece: ***Artículo 27.*** *Para efectos de esta Ley, se excluyen como integrantes del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos:* *VII. Los premios por asistencia y puntualidad, siempre que el importe de cada uno de estos conceptos no rebase el diez por ciento del salario base de cotización.* Si el importe de los premios rebasa dicho porcentaje establecido, de acuerdo al último párrafo del artículo 27, se deberán integrar solamente los excedentes, de cada uno de ellos, al salario base de cotización.	0.00
R 10	**Tiempo extraordinario** En este renglón se considera la estadística de horas extras de cada trabajador. En este ejemplo no existe tiempo extraordinario. Fundamentado en la cláusula ____, inciso ____, del contrato colectivo de trabajo. Se debe considerar el artículo 27, fracción IX y el último párrafo de la Ley del Seguro Social, así como el artículo 66 de la Ley Federal del Trabajo, donde se establece: ***Artículo 27.*** *Para efectos de esta Ley, se excluyen como integrantes del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos:*	0.00

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 3.6

Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre para el año 2007 (*continuación*).

Renglón	Concepto	Importe
	IX. El tiempo extraordinario dentro de los márgenes señalados en la Ley Federal del Trabajo. ***Artículo 66, LFT.*** *Podrá también prolongarse la jornada de trabajo por circunstancias extraordinarias, sin exceder nunca de tres horas diarias ni de tres veces en una semana.* Si el tiempo extra rebasa los márgenes señalados en la Ley Federal del Trabajo; es decir, que sobrepase las tres horas por día y que esto ocurra más de tres veces por semana, de acuerdo con el último párrafo del artículo 27 se deberán integrar solamente los excedentes al salario base de cotización.	
R 11	**Prima vacacional** Para calcular las vacaciones es necesario considerar la antigüedad del trabajador; o bien, determinar un promedio por centro de costo o por empresa. En este ejemplo se considera una prima vacacional de 100%. Fundamentado en la cláusula ___, inciso ___, del contrato colectivo de trabajo. Se deben considerar los artículos 76 y 80 de la Ley Federal del Trabajo. ***Artículo 76, LFT.*** *Los trabajadores que tengan más de un año de servicios disfrutarán de un periodo anual de vacaciones pagadas, que en ningún caso podrá ser inferior a seis días laborables, y que aumentará en dos días laborables, hasta llegar a doce, por cada año subsecuente de servicios.* *Después del cuarto año, el periodo de vacaciones se aumentará en dos días por cada cinco de servicio.* ***Artículo 80, LFT.*** *Los trabajadores tendrán derecho a una prima no menor de veinticinco por ciento sobre los salarios que les correspondan durante el periodo de vacaciones.* Cálculo de prima vacacional: Base de cálculo, renglón 3 — $120.00 Por: factor por día (18 días entre 365 días) — 0.04932 **Igual: prima vacacional por día — $5.92**	**5.92**
R 12	**Aguinaldo** En este ejemplo se consideran 30 días de aguinaldo anual, ver Anexo 3. Fundamentado en la cláusula ___ del contrato colectivo de trabajo. Se debe considerar el artículo 87 de la Ley Federal del Trabajo. ***Artículo 87, LFT.*** *Los trabajadores tendrán derecho a un aguinaldo anual que deberá pagarse antes del día veinte de diciembre, equivalente a quince días de salario, por lo menos.*	**9.86**

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 3.6

Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre para el año 2007 (*continuación*).

Renglón	Concepto	Importe
	Los que no hayan cumplido el año de servicios, independientemente de que se encuentren laborando o no en la fecha de liquidación del aguinaldo, tendrán derecho a que se les pague la parte proporcional del mismo, conforme al tiempo que hubieren trabajado, cualquiera que fuere éste. Cálculo del aguinaldo: Base del cálculo, renglón 3 — $120.00 Por: factor por día (30 días entre 365 días) — 0.08219 **Igual: aguinaldo por día — $9.86**	
R 13	**Otras retribuciones periódicas que integran el salario base de cotización** De aplicación para cada una de las empresas, de acuerdo con cualquier otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por su labor. En este ejemplo el trabajador no recibe del patrón otras retribuciones.	**0.00**
R 14	**Salario base de cotización** (Total para cálculo de cuotas al IMSS e Infonavit) Este renglón se determina, para este ejemplo, mediante la suma de los siguientes renglones: R 1 Salario diario nominal — $100.00 R 2 Vida cara — 20.00 R 4 Manejo de vehículo — 12.00 R 7 Despensa — 9.36 R 11 Prima vacacional — 5.92 R 12 Aguinaldo — 9.86 **Total — $157.14**	**157.14**
R 15	**Cuota patronal IMSS** **Seguro de Enfermedades y Maternidad (SEM)** Se multiplica el renglón 14 por los porcentajes de aplicación que marca la Ley del Seguro Social, en cada una de las ramas (véase Anexo 5). Fundamentado en los artículos: 25, 106, fracción I y II y 107 de la Ley del Seguro Social. Especie — 11.72 Cuota fija [(1)] — 9.99 Excedente 3 SMGDF [(2)] — 0.08 Pensión [(3)] — 1.65 Dinero [(4)] — 1.10 **Total — 12.82**	**12.82**
R 16	**Cuota patronal IMSS** **Seguro de Invalidez y Vida (SIV)** Se multiplica el renglón 14 por la cuota de 1.75%. Fundamentado en el artículo 147 de la Ley del Seguro Social.	**2.75**
R 17	**Cuota patronal IMSS** **Seguro de Cesantía en Edad Avanzada y Vejez (SCEAV)** Se multiplica el renglón 14 por la cuota de 3.15%. Fundamentado en el artículo 168, fracción II, de la Ley del Seguro Social.	**4.95**

(1) = $ 50.57 × 19.75% = $9.99
(2) = $ 50.57 × 3 SMGDF = $ 151.71 - $ 157.14 = $ 5.43 × 1.59% = $ 0.08
(3) = $ 157.14 × 1.05% = $ 1.65
(4) = $ 157.14 × 0.70% = $ 1.10

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 3.6

Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre para el año 2007 (*continuación*).

Renglón	Concepto	Importe
R 18	**Seguro de Riesgos de Trabajo (SRT)** Prima media 2.5984% Se multiplica la prima de 2.5984% por el renglón 14. Para la fijación de las primas a cubrir por el seguro de riesgos de trabajo, las empresas cotizarán según su siniestralidad. En este ejemplo se considera a la empresa con inicio de actividades, y cubrirá la prima media de la clase III. Fundamentado en los artículos 70 a 76 de la Ley del Seguro Social.	**4.08**
R 19	**Seguro de Guarderías y Prestaciones Sociales (SGPS)** Para determinar este renglón se multiplica el renglón 14 por la prima de 1%. Fundamentado en el artículo 211 de la Ley del Seguro Social.	**1.57**
R 20	**Seguro de Retiro (SR)** Para determinar este renglón se multiplica el renglón 14 por una cuota de 2%. Fundamentado en el artículo 168, fracción I, de la Ley del Seguro Social.	**3.14**
R 21	**Infonavit** Para determinar las aportaciones al Infonavit se multiplica el renglón 14 por la cuota de 5%. Fundamentado en el artículo 29, fracción II, de la Ley del Infonavit.	**7.86**
R 22	**Prima de antigüedad** En este ejemplo se consideran 20 días de antigüedad por año. Fundamentado en la cláusula ___ del contrato colectivo de trabajo. Artículos 162, 485 y 486 de la Ley Federal del Trabajo. Cálculo de prima de antigüedad: Base del cálculo, renglón 3 — 120.00 Por: factor por día (20 días entre 365 días) — 0.05479 **Igual: prima de antigüedad por día — 6.58**	**6.58**
R 23	**Impuesto sobre Nóminas** Para determinar este renglón se multiplica una tasa de 2% por el monto total de las erogaciones realizadas por concepto de remuneraciones al trabajo personal subordinado. En este caso se determina como sigue: R 1 — Salario diario nominal — $100.00 R 2 — Vida cara — 20.00 R 4 — Manejo de vehículo — 12.00 R 5 — Fondo de ahorro — 12.00 R 8 — Despensa — 29.59 R 11 — Prima vacacional — 5.92 R 12 — Aguinaldo — 9.86 R 22 — Prima de antigüedad — 6.58 **Total — 195.95** Fundamentado en los artículos 178, 179 y 180 del Código Financiero del Distrito Federal 2005. Es importante aclarar que este impuesto no se aplica en todos los estados de la República Mexicana, por lo que es	**3.92**

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 3.6

Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre para el año 2007 (*conclusión*).

Renglón	Concepto	Importe
	necesario verificar las reglas aplicables en la entidad federativa que corresponda.	
R 24	**Otras retribuciones periódicas que no integran salario base de cotización** De aplicación para cada una de las empresas, de acuerdo con cualquier otra cantidad o prestación que se entregue al trabajador por su labor y que no integren salario base de cotización. En este ejemplo el trabajador no recibe del patrón otras retribuciones.	**0.00**
R 25	**Costo diario** Este renglón se determina como sigue: R 1 Salario diario nominal 100.00 R 2 Vida cara 20.00 R 4 Manejo de vehículo 12.00 R 5 Fondo de ahorro 12.00 R 6 Comedor 58.00 R 7 Habitación 0.00 R 8 Despensa 29.59 R 9 Premios de asistencia y puntualidad 0.00 R 10 Tiempo extraordinario 0.00 R 11 Prima vacacional 5.92 R 12 Aguinaldo 9.86 R 13 Otras retribuciones periódicas que integran salario base de cotización 0.00 R 15 Cuota patronal IMSS (SEM) 12.82 R 16 Cuota patronal IMSS (SIV) 2.75 R 17 Cuota patronal IMSS (SCEAV) 4.95 R 18 Riesgos de trabajo (SRT) 4.08 R 19 Seguro de guardería (SGPS) 1.57 R 20 Seguro de retiro (SR) 3.14 R 21 Infonavit 7.86 R 22 Prima de antigüedad 6.58 R 23 Impuesto sobre nóminas 3.92 R 24 Otras retribuciones periódicas que no integran salario base de cotización 0.00 **Total** **295.04**	**295.04**
R 26	**Costo anual** Se multiplica el renglón 25 por 365 días.	**107 689.60**
R 27	**Costo por día laborable** El costo anual (renglón 26) se divide entre el número de días laborables en el año, los cuales se obtienen eliminando sábados, domingos, descansos, vacaciones, enfermedades y permisos del total de días calendario del año de cálculo. En este ejemplo se determinaron 225 días laborables para el año 2007 (véase Anexo 4).	**478.62**
R 28	**Costo hora-hombre** Se divide el costo por día laborable (renglón 27) entre el número de horas efectivas de trabajo en un día laborable. Este ejemplo considera ocho horas efectivas de trabajo.	**59.83**

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 3.6

Ejemplo del procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre para el año 2007 (*conclusión*).

Renglón	Concepto	Importe
	Fundamentado en la cláusula ____ del contrato colectivo de trabajo. Artículo 61 de la Ley Federal del Trabajo. ***Artículo 61, LFT.*** *La duración máxima de la jornada será: ocho horas la diurna, siete la nocturna y siete y media la mixta.*	

Resultado

ALESCA, S.A.
Cálculo del costo hora-hombre para el año 2007
(pesos)

Nombre: ____________ Ficha: ____________ Nivel o categoría: ____________
Centro de trabajo: ____________ Departamento: ____________
Fecha de ingreso: ____________ Fecha de cálculo: ____________

Renglón	Concepto	Importe
R 0	Salario mínimo	50.57
R 1	Salario diario nominal	100.00
R 2	Vida cara	20.00
R 3	Subtotal	120.00
R 4	Manejo de vehículo	12.00
R 5	Fondo de ahorro	12.00
R 6	Comedor	58.00
R 7	Habitación	0.00
R 8	Despensa	29.59
R 9	Premio de asistencia y puntualidad	0.00
R 10	Tiempo extraordinario	0.00
R 11	Prima vacacional	5.92
R 12	Aguinaldo	9.86
R 13	Otras retribuciones periódicas que integran SBC	0.00
R 14	Salario base de cotización (SBC)	157.14
R 15	Cuota patronal IMSS (SEM)	12.82
R 16	Cuota patronal IMSS (SIV)	2.75
R 17	Cuota patronal IMSS (SCEAV)	4.95
R 18	Cuota patronal IMSS (SRT)	4.08
R 19	Cuota patronal IMSS (SGPS)	1.57
R 20	Cuota patronal IMSS (SR)	3.14
R 21	Cuota patronal Infonavit	7.86
R 22	Prima de antigüedad	6.58
R 23	Impuesto sobre Nóminas	3.92
R 24	Otras retribuciones periódicas que no integran SBC	0.00
R 25	Costo diario	295.04
R 26	Costo anual	107 689.60
R 27	Costo por día laborable	478.62
R 28	Costo por hora-hombre en día laborable	59.83

ANEXOS

Anexo 1

Descansos

Cláusula ___ del CCT, artículo 74 de la LFT.
Serán considerados como días de descanso con goce de salario, los siguientes:

Mes	Días de descanso	
	Obligatorio, artículo 74 de la LFT	Festivo CCT
Enero	El 1 de enero.	
Febrero	El primer lunes de febrero en conmemoración del 5 de febrero.	
Marzo	El tercer lunes de marzo en conmemoración del 21 de marzo.	
Marzo o abril		Jueves y viernes denominados “santos” y sábado denominado de “gloria”.
Mayo	El 1 de mayo.	El 5 de mayo.
Septiembre	El 16 de septiembre.	El 15 de septiembre.
Octubre		El 12 de octubre.
Noviembre	El tercer lunes de noviembre en conmemoración del 20 de noviembre.	El 1 y 2 de noviembre.
Diciembre	El 1 de diciembre de cada seis años, cuando corresponda a la transmisión del Poder Ejecutivo Federal y el 25 de diciembre.	El 12 de diciembre.

El que determinen las leyes federales y locales electorales, en el caso de elecciones ordinarias, para efectuar la jornada electoral.

En caso de que los días de descanso obligatorio coincidieran con un día de descanso semanal que corresponda al trabajador, éste descansará el siguiente día lunes.

Anexo 2

Vacaciones

Cláusula ___ del CCT; artículos 76 y 80 de la LFT.
Los trabajadores que tengan más de un año de servicio disfrutarán de un periodo anual de vacaciones con goce de sueldo en la fecha en que lo soliciten, previo acuerdo con la empresa, en la forma siguiente:

- De uno a dos años de servicio, 12 días.
- De tres a cinco años de servicio, 14 días.
- De seis a diez años de servicio, 18 días.
- De once a quince años de servicio, 23 días.

- De dieciséis a veinte años de servicio, 28 días.
- De veintiún años de servicio en adelante, 35 días.

Este periodo de vacaciones se computará por días laborables. La empresa pagará a los trabajadores por concepto de vacaciones un equivalente a 100% de los salarios correspondientes al periodo de vacaciones.

Anexo 3

Aguinaldo

Cláusula ___ del CCT; artículo 87 de la LFT.

Los trabajadores que tengan más de un año de servicio tendrán derecho a un aguinaldo anual equivalente a 30 días de salario, que deberá pagarse entre el 1 y el 15 de diciembre de cada año.

Los trabajadores que no hayan cumplido el año de servicio tendrán derecho a que se les pague en proporción al tiempo trabajado.

Anexo 4

Análisis de días laborables para el año 2007

Mes	Total	Sábados	Domingos	Descansos (Anexo 1)	Vacaciones (Anexo 2)	Enfermedades y permisos	Total días laborables
Enero	31	4	4	1			22
Febrero	28	4	4	1			19
Marzo	31	5	4	1			21
Abril	30	4	5	2			19
Mayo	31	4	4	1			22
Junio	30	5	4	0			21
Julio	31	4	5	0			22
Agosto	31	4	4	0		5	18
Septiembre	30	5	5	1			19
Octubre	31	4	4	1			22
Noviembre	30	4	4	3			19
Diciembre	31	5	5	2			19
Otros					18		−18
Total	**365**	**52**	**52**	**13**	**18**	**5**	**225**

Anexo 5

LEY DEL SEGURO SOCIAL
Porcentajes de aplicación para el año 2007
Patrón

Rama	Artículo	Base	(%)	Límite
Enfermedades				
Especie				
Cuota fija	106-I	SMGDF	19.7500*	25
Excedente 3 SMGDF	106-II	SBC	1.5900*	25
Pensión	25	SBC	1.0500	25
Dinero	107	SBC	0.7000	25
Invalidez y vida	147	SBC	1.7500	25 *
Cesantía en edad avanzada y vejez	168-II	SBC	3.1500	25 *
Riesgos de trabajo	73	SBC	2.5984	25
Seguro de guardería	211	SBC	1.0000	25
Seguro de retiro	168-I	SBC	2.0000	25

* Véase tabla cuotas patronales de enfermedades y maternidad.

Cuotas patronales correspondientes
al Seguro de Enfermedades y Maternidad
1997-2008

Periodo	Hasta 3 SMGDF prima básica. Incremento 0.65% anual	Excedente prima adicional. Decremento 0.49% anual
Del 1 de julio de 1997 al 31 de diciembre de 1998	13.90%	6.00%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 1999	14.55%	5.51%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2000	15.20%	5.02%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2001	15.85%	4.53%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2002	16.50%	4.04%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2003	17.15%	3.55%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2004	17.80%	3.06%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2005	18.45%	2.57%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2006	19.10%	2.08%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2007	19.75%	1.59%
Del 1 de enero al 31 de diciembre de 2008	20.40%	1.10%

Fundamento Legal: Artículo decimonoveno transitorio de la Ley del Seguro Social, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de diciembre de 1995 y reformas de ésta, publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de noviembre de 1996.

Límite base de cotización 1997-2007
Rama: Invalidez y vida. Cesantía en edad avanzada y vejez

Periodo	Veces SMGDF
Del 1 de julio de 1997 al 30 de junio de 1998	15
Del 1 de julio de 1998 al 30 de junio de 1999	16
Del 1 de julio de 1999 al 30 de junio de 2000	17
Del 1 de julio de 2000 al 30 de junio de 2001	18
Del 1 de julio de 2001 al 30 de junio de 2002	19
Del 1 de julio de 2002 al 30 de junio de 2003	20
Del 1 de julio de 2003 al 30 de junio de 2004	21
Del 1 de julio de 2004 al 30 de junio de 2005	22
Del 1 de julio de 2005 al 30 de junio de 2006	23
Del 1 de julio de 2006 al 30 de junio de 2007	24
A partir del 1 de julio de 2007	25

Fundamento Legal: Artículo decimonoveno transitorio de la Ley del Seguro Social, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de diciembre de 1995 y reformas de ésta, publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 21 de noviembre de 1996.

BENEFICIOS

La correcta y oportuna determinación del costo hora-hombre genera diversos beneficios, entre ellos:

- Contar con una información oportuna y real del costo de mano de obra.
- Diluir el costo de mano de obra en todos los productos a través del tiempo.
- Contribuir a planear mejor los resultados.
- Evitar problemas de liquidez.
- Mejorar la rentabilidad.
- Determinar la cuota por hora estándar de mano de obra.
- Contar con una herramienta en las negociaciones del contrato colectivo de trabajo.

DIRECCIONAMIENTO DE LOS COSTOS DE LA NÓMINA

Tomando como base la estructura de la organización y al personal contratado en cada centro de costos, el área de nóminas puede direccionar, desde el origen, el costo de la nómina del periodo, más todas las obligaciones a que den lugar, a los centros de costo administrativos, de servicio, productivos y de venta, de la empresa.

Por otra parte, la Gerencia de Recursos Humanos deberá apoyar a la Gerencia de Costos con las siguientes actividades:

- Identificar que cada trabajador se encuentre adscrito a una plaza y, ésta a su vez, a un centro de costos.
- Determinar los días laborables calendarizados de cada trabajador.
- Determinar las horas-hombre disponibles calendarizadas de cada trabajador.
- Determinar las horas-hombre disponibles calendarizadas de cada centro de costos.
- Determinar el costo hora-hombre de cada trabajador.

PREGUNTAS

1. ¿Qué entiende por materia prima?
2. Explique cómo se clasifica la materia prima.
3. Mencione los objetivos del departamento de compras.
4. Diga y explique qué departamentos se involucran en la organización, control y registro de los materiales.
5. ¿Qué entiende por mano de obra?
6. Explique cómo se clasifica la mano de obra.

PROBLEMAS

El artículo *Z* tiene el siguiente movimiento en el mes de octubre de 20XX:

Día	Concepto
1	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de $ 20.00.
3	Se envían al Departamento de Producción 80 artículos.
11	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 200 artículos cuyo costo por unidad es de $ 26.60.
12	Se envían al Departamento de Producción 80 artículos.
18	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de $ 21.20.
20	Se reciben en el Almacén de Materias Primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de $ 27.40.
22	Se envían al Departamento de Producción 270 artículos.

3.1. *a*) Valuar las salidas de almacén por el método de costos promedios.
b) Calcular el saldo del inventario final.

3.2. *a*) Valuar las salidas de almacén por el método de primeras entradas, primeras salidas.
b) Calcular el saldo del inventario final.

3.3. *a*) Valuar las salidas de almacén por el método de últimas entradas, primeras salidas.
b) Calcular el saldo del inventario final.

3.4. Consiga el contrato colectivo de trabajo de cualquier empresa (comercial, transformación, servicio, etc.) y determine el costo hora-hombre para el año vigente.

Capítulo 4

Cargos indirectos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar los conceptos que integran los cargos indirectos.
- Opinar acerca de las razones por las cuales la materia prima indirecta es clasificada como cargos indirectos.
- Mencionar y explicar los departamentos que existen en la planta fabril de una empresa.
- Exponer qué es direccionamiento de origen, primario, secundario, final y recíproco.
- Elegir y justificar bases de aplicación del direccionamiento primario, de acuerdo con el concepto de gasto.
- Decidir y justificar bases de aplicación del direccionamiento secundario, de acuerdo con los departamentos de servicio.
- Decidir y justificar bases de aplicación del direccionamiento final de acuerdo con la producción transformada.
- Calcular el direccionamiento primario, secundario y final de un periodo de costos, dada la información necesaria.
- Calcular el direccionamiento recíproco de un periodo de costos, dada la información necesaria.

CARGOS INDIRECTOS

Cargos indirectos

Se designa con el nombre de **cargos indirectos (CI)** al conjunto de costos fabriles que intervienen en la transformación de los productos y que no se identifican o cuantifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costo determinados.

Los cargos indirectos representan el tercer elemento del costo de producción y pueden referirse a los siguientes conceptos:

Materia prima indirecta (MPI) Son todos los materiales sujetos a transformación que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados, como por ejemplo el barniz en la industria mueblera.

Mano de obra indirecta (MOI) Son los salarios, prestaciones y obligaciones correspondientes a todos los trabajadores y empleados de la fábrica, cuya actividad no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados. Por ejemplo, el director de la fábrica, los supervisores, los vigilantes, etcétera.

Erogaciones fabriles Son todos aquellos costos que se refieren a diversos servicios, tales como renta, teléfono, conservación y mantenimiento de terceros, etc., correspondientes a la planta fabril.

Depreciaciones Se refiere a la baja de valor de los activos fijos fabriles, ocasionada por el uso, transcurso del tiempo u obsolescencia.

Amortizaciones Mecanismo para recuperar con aplicaciones periódicas las erogaciones efectuadas por concepto de gastos de instalación y adaptación de la planta fabril, de acuerdo con la vida útil esperada.

Erogaciones fabriles pagadas por anticipado Este grupo está formado por todos aquellos gastos de la fábrica pagados por anticipado, por lo que se tiene derecho de recibir un servicio, ya sea en el ejercicio en curso o en ejercicios posteriores. Por ejemplo, renta fabril, impuesto predial, primas de seguro, etcétera.

Centros de costo

En la planta fabril de una empresa existen departamentos de producción y departamentos de servicio.

Centros de costo de producción (CCP)

Los departamentos de producción, también llamados **centros de costo de producción (CCP)**, son aquellos en donde se lleva a cabo la transformación física y/o química de las materias primas; es decir, contribuyen directamente a la producción de artículos terminados. Por ejemplo, la Planta de proceso núm. 1, los departamentos de corte, pintura, ensamble, etcétera.

Centros de costo de servicio (CCS)

Los departamentos de servicio, también llamados **centros de costo de servicio (CCS)**, son aquellos que no llevan a cabo la transformación física y/o química de las materias primas, pero contribuyen a que otros centros de costo de la planta fabril puedan desarrollar sus actividades de manera eficiente, ya que su función consiste en suministrar apoyo. Por ejemplo, almacén de materias primas, gerencia de mantenimiento, servicio médico, comedor de la empresa, etcétera.

Los cargos indirectos, como ya lo hemos dicho, no se identifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costo determinados. Para superar esta situación y poder determinar los costos unitarios

de producción más apegados a la realidad operativa, con el método de costeo absorbente, tendremos que partir de los costos aplicables al periodo que reporta nuestra base de datos de órdenes de direccionamiento (OD), para que posteriormente podamos direccionarlos hacia la producción del mismo periodo de costos, a través de los direccionamientos (prorrateos) primario, secundario y final.

Direccionamiento de origen

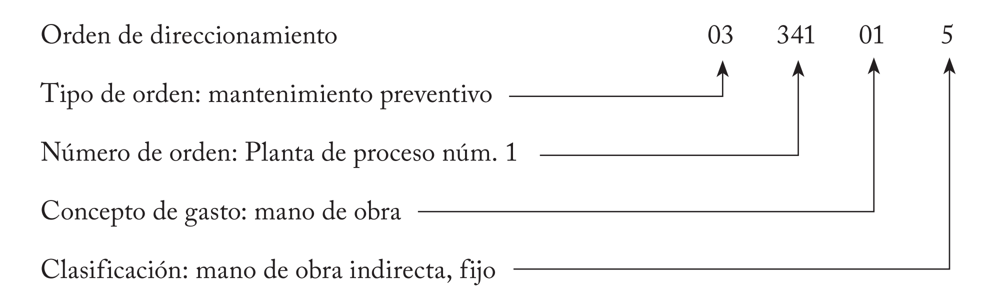
Direccionamiento de origen Es el direccionamiento de los costos hacia los CCS y CCP, con base en el sitio en que se haya originado cada erogación, como ya lo vimos en el capítulo 2.

Direccionamiento primario (prorrateo primario)

Direccionamiento primario (prorrateo primario) Es el direccionamiento de los costos del periodo que son originados por todas las áreas (comunes), hacia los CCS y CCP, de acuerdo con las bases que resulten más apropiadas. Por ejemplo, el importe total de la renta correspondiente a la planta fabril que se direcciona, de origen, a la Subdirección de Producción, lo tendremos que reflejar en todos los centros de costo que están involucrados.

Direccionamiento secundario (prorrateo secundario)

Direccionamiento secundario (prorrateo secundario) Es el direccionamiento de los costos acumulados del periodo por los CCS a los CCP. Se hace en proporción al servicio que les hayan suministrado los CCS a los CCP. Por ejemplo, el centro de costos 136212, departamento de tubería, le dio apoyo al CCP 134013, planta de proceso núm. 1. Por lo tanto, la gerencia de mantenimiento debe emitir una orden de direccionamiento (OD) por el servicio prestado, siendo ésta la 03 341 01 5, donde la podemos leer como sigue:



Direccionamiento final (prorrateo final)

Direccionamiento final (prorrateo final) Es la aplicación de los cargos indirectos acumulados del periodo en los CCP a los artículos transformados en cada uno de ellos. La aplicación se hace de acuerdo con las bases más apropiadas. Este direccionamiento se realiza solamente en el método de costeo absorbente.

En la ilustración 4.1 se presenta gráficamente la relación entre todos los tipos de direccionamiento.

DIRECCIONAMIENTO PRIMARIO (PRORRATEO PRIMARIO)

Direccionamiento primario

Esta primera etapa de direccionamiento de cargos indirectos hacia los centros de costo de servicio (CCS) y de producción (CCP) debe hacerse de acuerdo con las bases que resulten más apropiadas.

En la ilustración 4.2 se sugieren diversas bases para realizar el direccionamiento primario de cargos indirectos.

Ejercicio 1 Vamos a suponer que la planta fabril de la empresa industrial Alesca, S.A., cuenta con cuatro centros de costo de servicio (CCS) y cuatro centros de costo productivos (CCP). El total de costos acumulados correspondientes al mes de marzo de

ILUSTRACIÓN 4.1

Diagrama de direccionamiento.

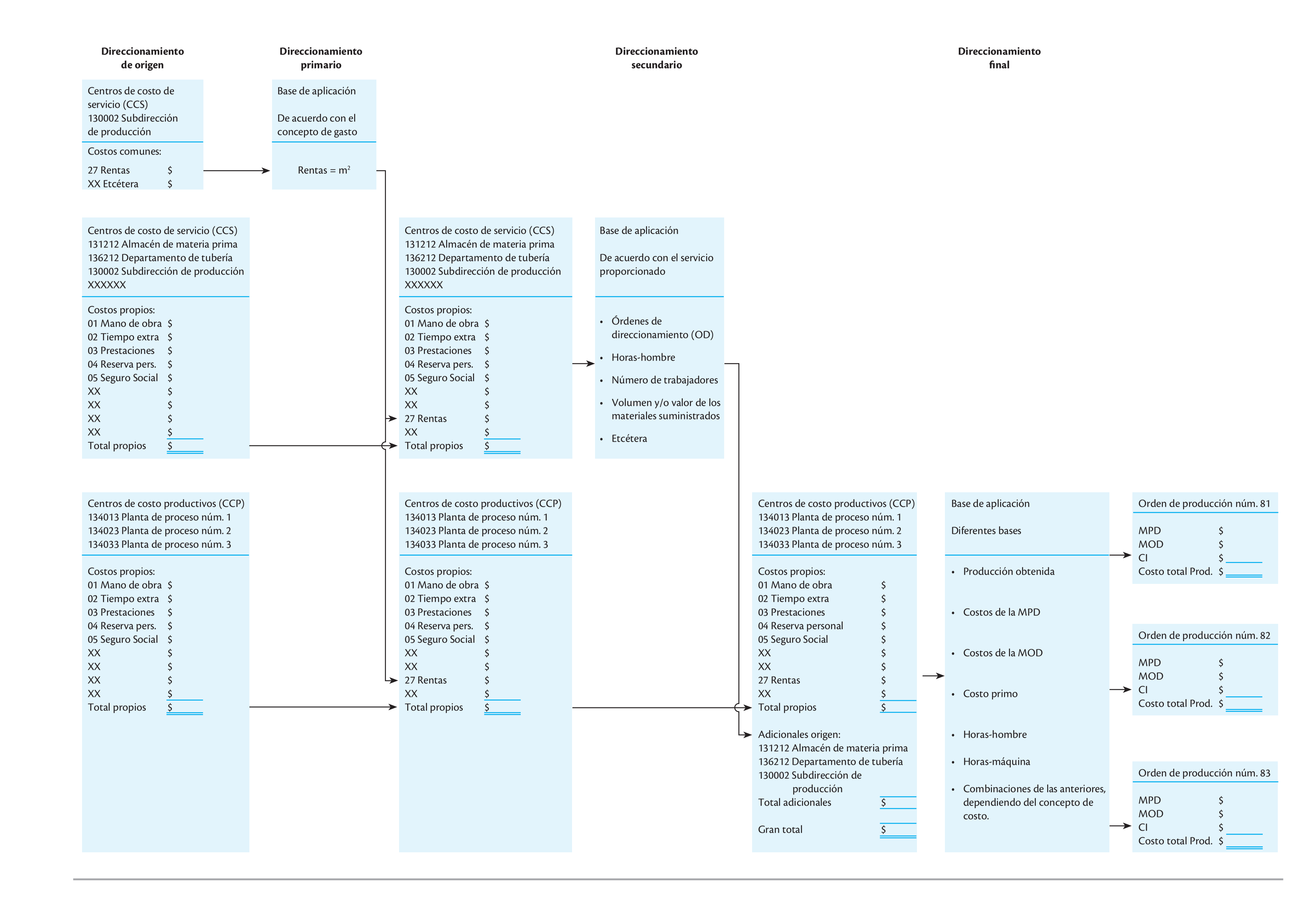


ILUSTRACIÓN 4.2

Bases para el direccionamiento primario de cargos indirectos.

Concepto de gasto	Base del direccionamiento primario
Renta fabril	En razón directa a la superficie ocupada por cada centro de costos.
Energía eléctrica	Asignación directa cuando existen medidores o en proporción al número y capacidad de equipos eléctricos existentes en cada centro de costos.
Teléfono	Asignación directa en función al número de aparatos y al servicio medido en cada centro de costos.
Amortizaciones	En razón directa a la superficie ocupada por cada centro de costos.
Erogaciones fabriles pagadas por anticipado	La base de direccionamiento depende del concepto.

20XX que nos proporciona nuestra base de datos del direccionamiento de origen, como consecuencia de los registros de costos en la contabilidad, afectando, al mismo tiempo, los centros de costo y las órdenes de direccionamiento, está conformado por:

121252	Servicio de comedor	$ 9000
131212	Departamento de almacén de materias primas	5000
134002	Gerencia de producción	14500
134013	Planta de proceso núm. 1	5000
134023	Planta de proceso núm. 2	4500
134033	Planta de proceso núm. 3	4000
134043	Planta de proceso núm. 4	3500
136232	Departamento de Soldadura	9000
	Total	**$54500**

Recordemos que en nuestra base de datos tenemos el cuadro analítico de cómo se integra el total de cada centro de costos. Por su parte, los conceptos de gasto correspondientes al mes de marzo del año 20XX, de la energía eléctrica (50) y renta (78) están direccionados, desde la contabilidad, al centro de costos 134002 Gerencia de Producción y los debemos direccionar hacia todos los centros de costo de la planta fabril. La integración del costo total del centro de costos 134002, es:

Centro de costo: 134002 Gerencia de Producción

Cuenta	Importe
50XX Varios conceptos	$10000
5050 Servicio de energía eléctrica	1500
5078 Rentas	3000
Total	**$14500**

Para efectuar el direccionamiento de los costos de energía eléctrica y renta hacia los diferentes centros de costo de servicio y productivos, se debe determinar el porcentaje de participación de cada departamento con respecto al total de consumo de energía eléctrica y superficie ocupada, para posteriormente multiplicar dicho porcentaje por el

importe total de energía eléctrica y de la renta; o a través de un factor de aplicación que se determina para cada concepto.

Energía eléctrica La energía eléctrica se aplica de acuerdo con el consumo que reportan los medidores de cada centro de costo, ver ilustración 4.3.

$$\text{Factor de aplicación energía eléctrica} = \frac{\text{Costo total de energía eléctrica}}{\text{Consumo total (kw)}} = \frac{\$1\,500.00}{16\,500} = 0.09091$$

Renta La renta se aplica en razón de la superficie que ocupa cada uno de los centros de costo, tanto de servicio como productivos. En esta distribución deben tomarse en cuenta los patios y pasillos, aun cuando no estén asignados a ningún departamento. En este caso sólo se considerará la superficie de los centros de costo a que hacemos referencia, ver la ilustración 4.4.

$$\text{Factor de aplicación de renta} = \frac{\text{Costo total de renta}}{\text{Superficie total (m}^2\text{)}} = \frac{\$3\,000.00}{1\,500} = 2.0$$

ILUSTRACIÓN 4.3

Ejemplo de aplicación de energía eléctrica.

Centro de costos	Consumo (kilowatts)	Factor	Aplicación de energía eléctrica
121252	760	0.09091	$69.10
131212	805	0.09091	73.18
134002	357	0.09091	32.45
134013	4 676	0.09091	425.09
134023	3 254	0.09091	295.82
134033	2 838	0.09091	258.00
134043	2 490	0.09091	226.36
136232	1320	0.09091	120.00
Total	**16 500**		**$1 500.00**

ILUSTRACIÓN 4.4

Ejemplo de aplicación de renta.

Centro de costos	Superficie ocupada (metros cuadrados)	Factor	Aplicación de renta
121252	130	2.0	$260
131212	150	2.0	300
134002	50	2.0	100
134013	330	2.0	660
134023	220	2.0	440
134033	200	2.0	400
134043	250	2.0	500
136232	170	2.0	340
Total	**1 500**		**$3 000**

Al concluir el direccionamiento primario, los cargos indirectos comunes, del periodo, se encuentran direccionados en los centros de costo de servicio (CCS) y productivos (CCP), como se muestra en las ilustraciones 4.5 y 4.6.

ILUSTRACIÓN 4.5

Cédula que muestra el direccionamiento de origen correspondiente al mes de marzo.

Direccionamiento de origen
Marzo 20XX
(pesos)

			Centros de costo							
			Servicio				Productivo			
	Cuenta	Total	121252	131212	136232	134002	134013	134023	134033	134043
50XX	Varios conceptos	50 000	9 000	5 000	9 000	10 000	5 000	4 500	4 000	3 500
5050	Servicio de energía eléctrica	1 500				1 500				
5078	Rentas	3 000				3 000				
Total		**54 500**	**9 000**	**5 000**	**9 000**	**14 500**	**5 000**	**4 500**	**4 000**	**3 500**

ILUSTRACIÓN 4.6

Direccionamiento primario correspondiente al mes de marzo.

Direccionamiento primario
Aplicación de los cargos indirectos acumulados
del mes de marzo de 20XX a los CCS y CCP
(pesos)

			Centros de costo							
			Servicio				Productivo			
	Cuenta	Total	121252	131212	136232	134002	134013	134023	134033	134043
50XX	Varios conceptos	50 000	9 000.00	5 000.00	9 000.00	10 000.00	5 000.00	4 500.00	4 000.00	3 500.00
5050	Servicio de energía eléctrica	1 500				1 500				
5078	Rentas	3 000				3 000				
5050	Servicio de energía eléctrica	(1 500)				(1 500)				
5078	Rentas	(3 000)				(3 000)				
5050	Servicio de energía eléctrica	1 500	69.10	73.18	120.00	32.45	425.09	295.82	258.00	226.36
5078	Rentas	3 000	260.00	300.00	340.00	100.00	660.00	440.00	400.00	500.00
Total de direccionamiento primario		**54 500**	**9 329.10**	**5 373.18**	**9 460.00**	**10 132.45**	**6 085.09**	**5 235.82**	**4 658.00**	**4 226.36**

DIRECCIONAMIENTO SECUNDARIO (PRORRATEO SECUNDARIO)

Es el direccionamiento de los costos acumulados del periodo en los centros de costo de servicio (CCS) hacia los centros de costo de producción (CCP), con base en el servicio que les hayan suministrado.

El direccionamiento secundario puede realizarse de acuerdo con las bases que se muestran en la ilustración 4.7.

ILUSTRACIÓN 4.7
Bases de direccionamiento secundario.

Centros de costo de servicio (CCS)	Bases de direccionamiento secundario
Dirección de la fábrica	Horas-hombre trabajadas en cada centro de costos.
Departamento de personal	Número de trabajadores en cada centro de costos.
Servicio médico	Número de trabajadores en cada centro de costos.
Servicio de comedor	Número de trabajadores en cada centro de costos.
Departamento de compras	Asignación directa al almacén de materias primas.
Almacén de materias primas	Cantidad y/o valor de los materiales utilizados por los centros de costo. Número de requisiciones.
Departamentos de mantenimiento	Direccionamiento con base en el tipo de órdenes 03 mantenimiento preventivo. y 04 mantenimiento correctivo.

ILUSTRACIÓN 4.8
Ejemplo de direccionamiento primario.

Direccionamiento primario
Aplicación de los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 20XX a los CCS y CCP
(pesos)

			Centros de costo							
			Servicio				Productivo			
	Cuenta	**Total**	**121252**	**131212**	**136232**	**134002**	**134013**	**134023**	**134033**	**134043**
50XX	Varios conceptos	50 000	9 000.00	5 000.00	9 000.00	10 000.00	5 000.00	4 500.00	4 000.00	3 500.00
5050	Servicio de energía eléctrica	1 500				1 500				
5078	Rentas	3 000				3 000				
5050	Servicio de energía eléctrica	(1 500)				(1 500)				
5078	Rentas	(3 000)				(3 000)				
5050	Servicio de energía eléctrica	1 500	69.10	73.18	120.00	32.45	425.09	295.82	258.00	226.36
5078	Rentas	3 000.00	260.00	300.00	340.00	100.00	660.00	440.00	400.00	500.00
Total de direccionamiento primario		**54 500**	**9 329.10**	**5 373.18**	**9 460.00**	**10 132.45**	**6 085.09**	**5 235.82**	**4 658.00**	**4 226.36**

Ejercicio 2 Vamos a tomar el total de costos que nos muestra, para cada centro de costos, la cédula de direccionamiento primario correspondiente al mes de marzo de 20XX, ver ilustración 4.8.

Procedemos ahora a direccionar el costo acumulado en los CCS hacia los CCP, con base en el servicio que les hayan suministrado.

a) 121252 Servicio de comedor

El servicio de comedor prepara los alimentos para todo el personal de la planta fabril. Por lo tanto, el servicio está disponible para todos los empleados y el costo acumulado de 9 329.10 pesos que reporta el direccionamiento primario debe aplicarse de acuerdo con el total de personas adscritas a cada centro de costos.

Personal adscrito por centro de costos:

Centro de costos	Número de personas
131212	3
136232	2
134002	6
134013	2
134023	4
134033	3
134043	2
Total	**22**

Se aplica al total de personas adscritas a cada centro de costos y no al número de personas que utilicen el servicio, porque cada centro de costos debe absorber la parte que le corresponde por tener la disponibilidad del servicio, lo utilicen o no, ver ilustración 4.9.

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Costo acumulado CCS 125252}}{\text{Número de personas}} = \frac{9\,329.10}{22} = 424.05$$

ILUSTRACIÓN 4.9

Direccionamiento de los costos del CCS 125252 hacia los CCS y CCP.

Centro de costos	Base de aplicación: número de personas	Factor	Aplicación CCS 125252
131212	3	424.05	$1 272.15
136232	2	424.05	848.10
134002	6	424.05	2 544.30
134013	2	424.05	848.10
134023	4	424.05	1 696.20
134033	3	424.05	1 272.15
134043	2	424.05	848.10
Total	**22**		**9 329.10**

b) 131212 Departamento de almacén de materias primas

El departamento de almacén de materias primas dio servicio al CCS 136232 y a los CCP 134013, 134023, 134033 y 134043. Por lo tanto, el costo acumulado de 6 645.33

pesos (5 373.18 pesos de direccionamiento primario más 1 272.15 pesos por servicio de comedor que tiene) debe aplicarse de acuerdo con la cantidad de materia prima consumida en cada uno de ellos, según las requisiciones de materiales, ver ilustración 4.10.

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Costo acumulado CCS 131212}}{\text{Materias primas consumidas}} = \frac{\$6\,645.33}{\$201\,875.00} = 0.03292$$

ILUSTRACIÓN 4.10

Direccionamiento de los costos del CCS 131212 hacia los CCS y CCP.

Centro de costos	Base de aplicación: materia prima	Factor	Aplicación CCS 131212
136232	500	0.03292	$16.46
134002	0	0.03292	0.00
134013	121 000	0.03292	3 983.08
134023	4 000	0.03292	131.67
134033	52 000	0.03292	1 711.74
134043	24 375	0.03292	802.38
Total	**201 875**		**6 645.33**

c) 136232 Departamento de soldadura

El departamento de soldadura dio servicio a los CCP 134013, 134023, 134033 y 134043. Por lo tanto, el costo acumulado de 10 324.56 pesos (9 460.00 de direccionamiento primario más 848.10 por servicio de comedor y 16.46 por servicios de almacén de materias primas) debe aplicarse de acuerdo con las horas-hombre de servicio que reportan las órdenes de direccionamiento (OD) 03 mantenimiento preventivo y 04 mantenimiento correctivo, durante el mes de marzo de 20XX, ver ilustración 4.11. Es importante mencionar que cuando existan varios centros de costo de mantenimiento, deberemos determinar el costo hora-hombre de servicio de cada uno de ellos que, en nuestro ejemplo, sería:

136232 Departamento de soldadura

Número de personas	2
Jornada laboral por día	8 horas
Horas-hombre de servicio disponibles, por día laborable	16
Días laborables, marzo 20XX	22 días
Horas-hombre de servicio disponibles, marzo 20XX	352
Costo acumulado CCS 136232, marzo 20XX	$10 324.56
Costo hora-hombre de servicio, CCS 136232, marzo de 20XX	**$29.33**

d) 134002 Gerencia de producción

La gerencia de producción tiene bajo su responsabilidad los CCP 134013, 134023, 134033 y 134043. Por lo tanto, el costo de 12 676.75 pesos (10 132.45 de direccionamiento primario más 2 544.30 por servicio de comedor que tiene) debe aplicarse en este ejemplo por partes iguales, siendo:

ILUSTRACIÓN 4.11

Direccionamiento de los costos del CCS 136232 hacia los CCP.

Centros de costos	Base de aplicación: horas-hombre			Costo hora-hombre de servicio	Aplicación CCS 136232
	OD tipo 03	OD tipo 04	Total H-H		
134013	70	0	70	$29.33	$2 053.18
134023	128	32	160	29.33	4 692.98
134033	93	0	93	29.33	2 727.80
134043	29	0	29	29.33	850.60
Total	**320**	**32**	**352**	**$29.33**	**$10 324.56**

ILUSTRACIÓN 4.12

Direccionamiento del CCS 134002 hacia los CCP.

Centro de costos	Aplicación CCS 134002
134013	3 169.19
134023	3 169.19
134033	3 169.19
134043	3 169.18
Total	**12 676.75**

Cuando hemos direccionado el costo acumulado en los CCS hacia los CCP, decimos que concluimos el direccionamiento secundario, como se muestra en la ilustración 4.13.

La suma total de los costos acumulados en los CCP, al terminar el direccionamiento secundario, deberá ser la misma que se encontraba en el direccionamiento de origen; los CCS deben quedar en ceros.

ILUSTRACIÓN 4.13

Ejemplo de direccionamiento secundario.

Direccionamiento secundario
Aplicación de los costos acumulados en los CCS hacia los CCP, correspondientes al mes de marzo 20XX (pesos)

Cuenta	Total	Centros de costo							
		Servicio				Productivo			
		121252	131212	136232	134002	134013	134023	134033	134043
Total direccionamiento primario	**54 500.00**	**9 329.10**	**5 373.18**	**9 460.00**	**10 132.45**	**6 085.09**	**5 235.82**	**4 658.00**	**4 226.36**
125252 Servicio de comedor	0.00	(9 329.10)	1 272.15	848.10	2 544.30	848.10	1 696.20	1 272.15	848.10
131212 Almacén de materias primas	0.00		(6 645.33)	16.46		3 983.08	131.67	1 711.74	802.38
136232 Departamento de soldadura	0.00			(10 324.56)		2 053.18	4 692.98	2 727.80	850.60
134002 Gerencia de elaboración	0.00				(12 676.75)	3 169.19	3 169.19	3 169.19	3 169.18
Total de direccionamiento secundario	**54 500.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**16 138.64**	**14 925.86**	**13 538.88**	**9 896.62**

DIRECCIONAMIENTO FINAL (PRORRATEO FINAL)

Ésta, que es la última etapa del direccionamiento de cargos indirectos, consiste en aplicar los cargos indirectos acumulados del periodo en los centros de costo de producción (CCP) hacia los artículos transformados en cada uno de ellos.

Bases para el direccionamiento final

Existen diversos criterios para aplicar los cargos indirectos acumulados en los centros de costo productivos hacia los artículos transformados en cada uno de ellos, los cuales se basan, naturalmente, en las características operativas de cada empresa. Estas bases pueden ser las siguientes:

1. La producción obtenida.
2. El costo de la materia prima directa.
3. El costo de la mano de obra directa.
4. El costo primo.
5. Las horas-hombre.
6. Las horas-máquina.
7. Una combinación de todas las anteriores, según el concepto del costo.

Ejercicio 3 Vamos a continuar con el ejercicio que hemos venido desarrollando y tomaremos los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 20XX en cada centro de costos productivo; es decir, del direccionamiento secundario (ver ilustración 4.14).

Para aplicar los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 20XX en los CCP, hacia los artículos transformados en cada uno de ellos, consideremos las órdenes de producción que se trabajaron en dichos centros productivos durante ese periodo, siendo como en la ilustración 4.15.

Al concluir el direccionamiento final de acuerdo con las bases elegidas, los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 20XX se encuentran direccionados a las órdenes de producción que se trabajaron durante ese periodo en los centros productivos. Por lo tanto, la suma de los cargos indirectos acumulados en cada orden de producción ($\Sigma 78 + \Sigma 79 + \Sigma 80 + \Sigma 81 + \Sigma 82 + \Sigma 83$), deberá ser la misma que reporta el total de direccionamiento secundario de 54 500 pesos, que es la misma cantidad que reporta el direccionamiento de origen, antes de iniciar los direccionamientos primario, secundario y final.

ILUSTRACIÓN 4.14
Direccionamiento secundario.

Direccionamiento secundario
Marzo de 20XX
(pesos)

		Centros de costo			
		Productivos			
Cuenta	**Total**	**134013**	**134023**	**134033**	**134043**
Total direccionamiento secundario	**$54 500.00**	**$16 138.64**	**$14 925.86**	**$13 538.88**	**$9 896.62**

ILUSTRACIÓN 4.15

Órdenes de producción trabajadas en cada CCP.

Centro de costos de producción	Direccionamiento secundario	Orden de producción 78	79	80	81	82	83
134013	$16 138.64				+	+	+
134023	14 925.86	+	+		+	+	
134033	13 538.88	+	+	+		+	
134043	9 896.62		+			+	
Total	**$54 500.00**	**Σ78**	**Σ79**	**Σ80**	**Σ81**	**Σ82**	**Σ83**

+ Orden de producción trabajada en cada centro de costo de producción (CCP).

Para efectuar el direccionamiento final del CCP 134013 planta de proceso núm. 1 ($16 138.64), debemos considerar las órdenes de producción que se trabajaron en dicho centro de costos, durante el mes de marzo de 20XX y que para nuestro ejercicio fueron tres: las número 81, 82 y 83. Para que se comprenda la importancia que tiene la selección de una base adecuada para efectuar el direccionamiento final de cargos indirectos y, en consecuencia, su repercusión en el costo unitario de cada orden de producción, el direccionamiento final lo haremos con cuatro bases de aplicación diferentes, ver ilustraciones 4.16, 4.17 y 4.18.

ILUSTRACIÓN 4.16

Órdenes de producción trabajadas en el CCP 134013, Planta de procesos núm. 1.

Concepto	Total	Orden de producción 81	82	83
Producto elaborado		A	B	C
Volumen (unidades)	1 060	1 000	50	10
Costo de materia prima directa utilizada	$120 500	$98 500	$12 500	$9 500
Costo de mano de obra directa empleada	42 000	20 000	2 500	19 500
Costo primo	$162 500	$118 500	$15 000	$29 000

ILUSTRACIÓN 4.17

Fórmulas para determinar los factores de aplicación.

1. Materia prima directa $= \dfrac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Costo MPD}} = \dfrac{\$16\,138.64}{\$120\,500.00} = 0.13393$

2. Mano de obra directa $= \dfrac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Costo MOD}} = \dfrac{\$16\,138.64}{\$42\,000.00} = 0.38425$

3. Costo primo $= \dfrac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Costo primo}} = \dfrac{\$16\,138.64}{\$162\,500.00} = 0.09931$

4. Volumen (unidades) $= \dfrac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Volumen}} = \dfrac{\$16\,138.64}{1\,060} = 15.22513$

ILUSTRACIÓN 4.18

Direccionamiento final de cargos indirectos, mediante la utilización de diferentes bases de aplicación.

Base de aplicación			Cargos indirectos			
				Orden de producción		
Concepto	**Cantidad**	**Factor**	**Total**	**81**	**82**	**83**
Costo de materia prima directa utilizada	$120 500	0.13393	$16 138.64	$13 192.17	$1 674.13	$1 272.34
Costo de mano de obra directa empleada	42 000	0.38425	$16 138.64	$7 685.07	$960.63	$7 492.94
Costo primo	162 500	0.09931	$16 138.64	$11 768.79	$1 489.72	$2 880.13
Volumen (unidades)	1 060	15.22513	$16 138.64	$15 225.13	$761.26	$152.25

Como nos muestra la ilustración 4.18, de acuerdo con la base de aplicación se puede lograr que a determinados productos se les direccione un mayor o menor monto de cargos indirectos, para que reflejen utilidad o pérdida; es decir, crear productos ganadores o productos perdedores.

Por lo anterior, es muy importante buscar las bases de aplicación que nos permitan determinar el costo unitario de producción lo más apegado a la realidad operativa. Al tener en la base de datos que alimenta al SIINCO los costos propios y adicionales, por concepto, de cada centro de costos productivo, se sugiere considerar varias bases de aplicación, y no una sola, de acuerdo con el concepto de costos. Por ejemplo: para los conceptos de depreciación y mantenimiento, se recomienda direccionarlos con base en las horas-máquina empleadas en cada orden de producción.

Una vez que se direccionen los cargos indirectos acumulados de cada centro de costos de producción (CCP), hacia los artículos transformados en cada uno de ellos, habremos terminado nuestro direccionamiento final y, en consecuencia, nuestro ejercicio.

SERVICIOS RECÍPROCOS O MUTUOS

En las empresas manufactureras, algunos centros de costos de servicio (CCS) de la planta fabril se prestan servicios mutuos; es decir, servicios recíprocos. Esto origina el problema de determinar qué proporción de costos de un centro de costos corresponden a otro por los servicios otorgados y, por el contrario, cuánto de los costos del segundo centro de costos corresponden al primero.

Para resolver este problema tomemos los costos acumulados que reporta el direccionamiento primario más los cargos por servicio de comedor de los CCS 131212 y 136232.

Centro de costos de servicio (CCS)	Importe
131212 Almacén de materias primas	$ 6 645.33
136232 Soldadura	10 308.10
Total	**$16 953.43**

Posteriormente debemos determinar el porcentaje de servicios recíprocos que se suministraron a los centros de costo almacén de materias primas y soldadura. Para ello debemos encontrar la mejor manera de determinarlo.

Para nuestro problema consideraremos que el almacén de materias primas suministró de su actividad total 10% de servicio al centro de costos de soldadura y éste, a su vez, suministró de su actividad total 16% de servicio al centro de costos de almacén de materias primas; ver ilustración 4.19.

Este problema lo podemos resolver a través de ecuaciones simultáneas como sigue:

A = 131212 Almacén de materias primas

S = 136232 Soldadura

$$A = \$6\,645.33 + 0.16S \qquad \text{ecuación } \mathbf{1}$$

$$S = \$10\,308.10 + 0.10A \qquad \text{ecuación } \mathbf{2}$$

Sustituyendo el valor de S en la ecuación **1**:

$$A = \$6\,645.33 + 0.16\,(\$10\,308.10 + 0.10A)$$

$$A = 6\,645.33 + 1\,649.30 + 0.016A$$

$$A - 0.016A = \$8\,294.63$$

$$0.984A = \$8\,294.63$$

$$A = \frac{\$8\,294.63}{0.984}$$

$$\mathbf{A = \$8\,429.50}$$

Sustituyendo el valor de A en la ecuación **2**:

$$S = \$10\,308.10 + 0.10\,(8\,429.50)$$

$$S = \$10\,308.10 + 842.95$$

$$\mathbf{S = \$11\,151.05}$$

El costo integrado de cada centro de costos es:

Centros de costo de servicio (CCS)	Costo integrado
Almacén de materias primas	$8 429.50
Soldadura	11 151.05
Total	**$19 580.55**

La razón por la que el costo integrado del almacén de materias primas y del centro de costos de soldadura es mayor que los costos acumulados que reporta el direccionamiento primario más los cargos por servicio de comedor ($6 645.33 y $10 308.10, respectivamente), se debe a que el costo integrado representa la suma de los costos acumulados más los costos asignados por los servicios recíprocos o mutuos.

Con el costo integrado es posible determinar el valor de los servicios recíprocos, como se aprecia en las ilustraciones 4.20 y 4.21.

ILUSTRACIÓN 4.19

Servicios recíprocos.

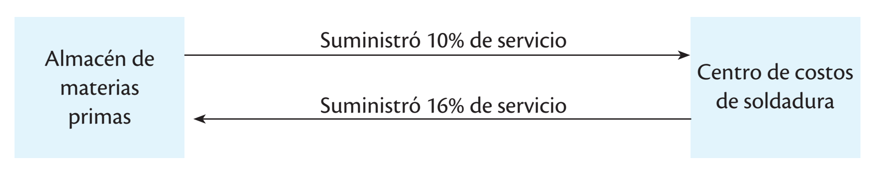


ILUSTRACIÓN 4.20

Cédula de direccionamiento recíproco.

		CCS	
Concepto	**Total**	**Almacén**	**Soldadura**
Total según direccionamiento primario más servicio de comedor	$16 953.43	$6 645.33	$10 308.10
Almacén de materias primas:			
Servicio suministrado al centro de costos de soldadura (10% de $8 429.50)	0.00	(842.95)	842.95
Soldadura:			
Servicio suministrado al centro de costos de almacén (16% de $11 151.05)	0.00	1 784.17	(1 784.17)
Total direccionamiento recíproco	**$16 953.43**	**$7 586.55**	**$9 366.88**

ILUSTRACIÓN 4.21

Direccionamiento recíproco en esquemas de mayor.

Costos acumulados
131212 Almacén de materias primas

	Debe	Haber
S_1)	6 645.33	842.95 (1
2)	1 784.17	
	8 429.50	842.95
S_2)	7 586.55	

Costos acumulados
136232 Soldadura

	Debe	Haber
S_1)	10 308.10	1 784.17 (2
1)	842.95	
	11 151.05	1 784.17
S_2)	9 366.88	

S_1 Saldo direccionamiento primario más servicio de comedor.
S_2 Saldo direccionamiento recíproco.
1) Valor del servicio suministrado por el almacén de materias primas al centro de costos de soldadura.
2) Valor del servicio suministrado por el centro de costos de soldadura al almacén de materias primas.

Concluido el direccionamiento recíproco, los nuevos saldos de cada uno de los centros de costo de servicio se direccionan a los centros de costo productivos; es decir, tendremos que efectuar el direccionamiento secundario.

Para el caso de que existan tres o más centros de costo de servicio (CCS) y entre ellos se presten servicios recíprocos o mutuos, el problema también se puede resolver por el método de matrices, el cual no se explica por quedar fuera del alcance de este libro. Sin embargo, se presentan las fórmulas con las cuales se obtienen los resultados. Consideremos como ejemplo los centros de costo A, B y C, como centros de costo de servicio (CCS) de una planta fabril; los tres se prestan servicios mutuos en 10% de su actividad total y los costos acumulados que reporta el direccionamiento se pueden ver en la ilustración 4.22.

Las ecuaciones se expresan en la siguiente forma:

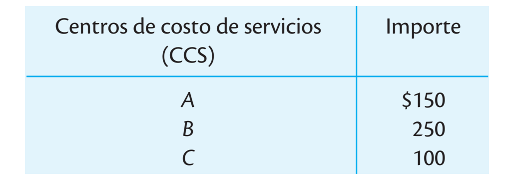
$A = 150.00 + 0.1B + 0.1C$ Ecuación **1**
$B = 250.00 + 0.1A + 0.1C$ Ecuación **2**
$C = 100.00 + 0.1A + 0.1B$ Ecuación **3**

Para la solución por el método de matrices, es necesario ordenar las ecuaciones:

$A - 0.1B - 0.1C = 150.00$ Ecuación **1**
$-0.1A + B - 0.1C = 250.00$ Ecuación **2**
$-0.1A - 0.1B + C = 100.00$ Ecuación **3**

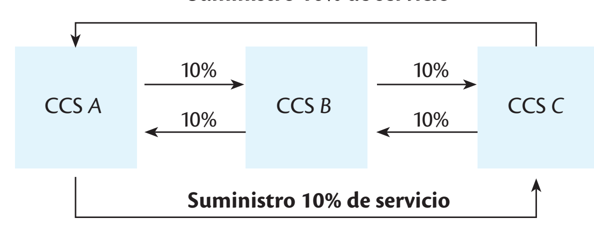
ILUSTRACIÓN 4.22

Suministro recíproco entre tres CCS.



Centros de costo de servicios (CCS)	Importe
A	$150
B	250
C	100

Suministro 10% de servicio



El costo integrado de cada centro de costos de servicio que se obtiene a través del método de matrices es:

Centros de costo de servicio (CCS)	Costo integrado
A	$193.18
B	$284.09
C	$147.73

Como dijimos anteriormente, la razón por la cual el costo integrado de los centros de servicio es mayor que los costos acumulados que reporta el direccionamiento primario, se debe a que el costo integrado representa la suma de los costos acumulados en el direccionamiento primario más los costos asignados por los servicios recíprocos o mutuos.

Con el costo integrado podemos determinar el valor de los servicios recíprocos como podemos ver en la ilustración 4.23.

ILUSTRACIÓN 4.23

Cédula de direccionamiento recíproco.

		Centros de costo de servicio (CCS)		
Concepto	**Total**	***A***	***B***	***C***
Total según direccionamiento primario	**500.00**	**150.00**	**250.00**	**100.00**
CCS *A*				
Servicio suministrado al CCS:				
B (10% de $193.18)		(19.318)	19.318	
C (10% de $193.18)		(19.318)		19.318
CCS *B*				
Servicio suministrado al CCS:				
A (10% de $284.09)		28.409	(28.409)	
C (10% de $284.09)			(28.409)	28.409
CCS *C*				
Servicio suministrado al CCS:				
A (10% de $147.73)		14.773		(14.773)
B (10% de $147.73)			14.773	(14.773)
Total direccionamiento recíproco	**500.00**	**154.546**	**227.273**	**118.181**

En esquemas de mayor tendríamos:

CCS *A*

	Debe	Haber
S_1)	150.000	19.318(1
2)	28.409	19.318(1
3)	14.773	
	193.182	38.636
S_2)	154.546	

CCS *B*

	Debe	Haber
S_1)	250.000	28.409(2
1)	19.318	28.409(2
3)	14.773	
	284.091	56.818
S_2)	227.273	

CCS *C*

	Debe	Haber
S_1)	100.000	14.773(3
1)	19.318	14.773(3
2)	28.409	
	147.727	29.546
S_2)	118.181	

Donde:

S_1) Saldo direccionamiento primario.
S_2) Saldo direccionamiento recíproco.
1) Valor del servicio suministrado por el CCS *A* a los CCS *B* y *C*.
2) Valor del servicio suministrado por el CCS *B* a los CCS *A* y *C*.
3) Valor del servicio suministrado por el CCS *C* a los CCS *A* y *B*.

Concluido el direccionamiento recíproco, los nuevos saldos de cada uno de los centros de costo de servicio se direccionan a los centros de costo productivos, es decir, tendremos que efectuar el direccionamiento secundario.

PREGUNTAS

1. ¿Qué entiende por cargos indirectos?
2. ¿Qué conceptos integran los cargos indirectos?
3. ¿Qué entiende por centro de costos productivo?
4. ¿Qué entiende por centro de costos de servicio?
5. ¿Qué entiende por direccionamiento primario?
6. ¿Qué entiende por direccionamiento secundario?
7. ¿Qué entiende por direccionamiento final?
8. ¿Qué entiende por servicios recíprocos o mutuos?

PROBLEMAS

4.1. En su planta fabril, la compañía industrial Esp, S.A., cuenta con tres centros de costo productivos y dos de servicio: el almacén de materias primas y el centro de costo de Mantenimiento. El total acumulado de cargos indirectos correspondientes al mes de marzo de 20XX es:

Concepto	Importe
Materia prima indirecta	$12 000.00
Sueldos de supervisores de producción	21 000.00
Sueldos del personal de Almacén de materias primas	15 000.00
Sueldos del personal de Mantenimiento	10 000.00
Renta	5 000.00
Energía eléctrica	1 260.00
Depreciación de maquinaria y equipo fabril	9 000.00
Total	**$73 260.00**

Las bases de aplicación para el direccionamiento primario son:

- La materia prima indirecta se direcciona de acuerdo con el consumo de materia prima directa de cada centro de costos productivo (CCP).

CCP	Materia prima directa
1	$50 000.00
2	60 000.00
3	40 000.00
Total	**$150 000.00**

- Los sueldos y salarios de supervisores de producción se direccionan de acuerdo con la mano de obra directa de cada centro de costos productivo (CCP).

CCP	Mano de obra directa
1	$50 000.00
2	100 000.00
3	25 000.00
Total	**$175 000.00**

- La renta se direcciona en razón a la superficie que ocupa cada uno de los centros de costos (CC).

CC	Superficie ocupada (m^2)
1	600
2	900
3	350
Almacén de Materias Primas	100
Mantenimiento	50
Total	**2 000**

- La energía eléctrica se direcciona de acuerdo con el consumo que reportan los medidores de cada centro de costos (CC).

CC	Consumo (kw)
1	2 000
2	2 400
3	1 300
Almacén de materias primas	1 000
Mantenimiento	300
Total	**7 000**

- La depreciación de maquinaria y equipo se direcciona de acuerdo con la inversión de activo fijo con que cuenta cada centro de costos (CC).

CC	Activo fijo
1	$25 000.00
2	40 000.00
3	15 000.00
Almacén de Materias Primas	7 000.00
Mantenimiento	3 000.00
Total	**$90 000.00**

Se pide:

a) Efectuar el direccionamiento primario.
b) Elaborar cédula que muestre el direccionamiento primario de cargos indirectos.

4.2. Tomando los costos acumulados que reporta el direccionamiento primario del problema 4.1, efectuar el direccionamiento secundario y elaborar la cédula respectiva, de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

- Los costos acumulados del Almacén de materias primas se direccionan en razón de la materia prima directa que consumió cada centro de costos productivo.

CCP	Materia prima directa
1	$50 000.00
2	60 000.00
3	40 000.00
Total	**$150 000.00**

- Los costos acumulados del centro de costos de mantenimiento se direccionarán de acuerdo con el servicio que proporcionó a cada centro de costos productivo.

CCP	Servicio otorgado (%)
1	45
2	30
3	25
Total	**100**

4.3. Tomando los costos acumulados que reporta el direccionamiento secundario del problema 4.2, efectuar el direccionamiento final de acuerdo con el costo primo que reportan las órdenes de producción elaboradas en cada centro de costos productivo (ilustración P4.1).

4.4. Tomando los costos acumulados que reporta el direccionamiento primario del problema 4.1, determinar la cédula que muestre el direccionamiento recíproco entre el Almacén de materias primas y el centro de costos de mantenimiento, considerando que el Almacén de materias primas suministró de su actividad total el 12% de servicio al centro de costos de mantenimiento y éste, a su vez, suministró de su actividad total el 8% de servicio al Almacén de materias primas.

ILUSTRACIÓN P4.1

Número de orden	Centro de costos 1	2	3	Total
01-03-XX	$20 000.00	$0.00	$0.00	$20 000.00
02-03-XX	35 000.00	45 000.00	0.00	80 000.00
03-03-XX	0.00	65 000.00	0.00	65 000.00
04-03-XX	0.00	30 000.00	20 000.00	50 000.00
05-03-XX	40 000.00	0.00	0.00	40 000.00
06-03-XX	5 000.00	0.00	30 000.00	35 000.00
07-03-XX	0.00	20 000.00	15 000.00	35 000.00
Total costo primo	**$100 000.00**	**$160 000.00**	**$65 000.00**	**$325 000.00**



Determinación y control de los costos de producción

Capítulo 5	Sistema de costos
Capítulo 6	Sistema de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos
Capítulo 7	Costos de productos conjuntos

Capítulo 5

Sistema de costos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar qué se debe considerar para diseñar y desarrollar un sistema de costos.
- Explicar las características del sistema de costos por órdenes de producción.
- Explicar las características del sistema de costos por procesos.
- Mencionar y explicar las diferencias del sistema de costos por órdenes de producción y por procesos.
- Mencionar las características del costeo absorbente.
- Mencionar las características del costeo directo.
- Mencionar y explicar las diferencias entre el método de costeo absorbente y costeo directo.
- Mencionar y explicar la clasificación de los costos predeterminados.
- Mencionar y explicar las diferencias entre los costos históricos, estimados y estándar, así como sus ventajas y desventajas.
- Calcular el costo de la producción terminada en un sistema de costos por órdenes de producción, dada la información necesaria.

Para el diseño del sistema de información de costos es muy importante investigar a qué se dedica la empresa; realizar trabajo de campo con la finalidad de conocer las características operativas del proceso de producción; familiarizarse con cada uno de los procesos que se requieren para la elaboración de los productos terminados; entender y manejar la terminología empleada por los ingenieros de las plantas de proceso, en sus informes de producción.

FUENTES DE INFORMACIÓN PARA EL SISTEMA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

Básicamente, son dos áreas las que proporcionan información para el sistema de Costos de Producción, como se puede observar en la ilustración 5.1.

1. Subdirección de Producción.
2. Subdirección de Finanzas y Administración.

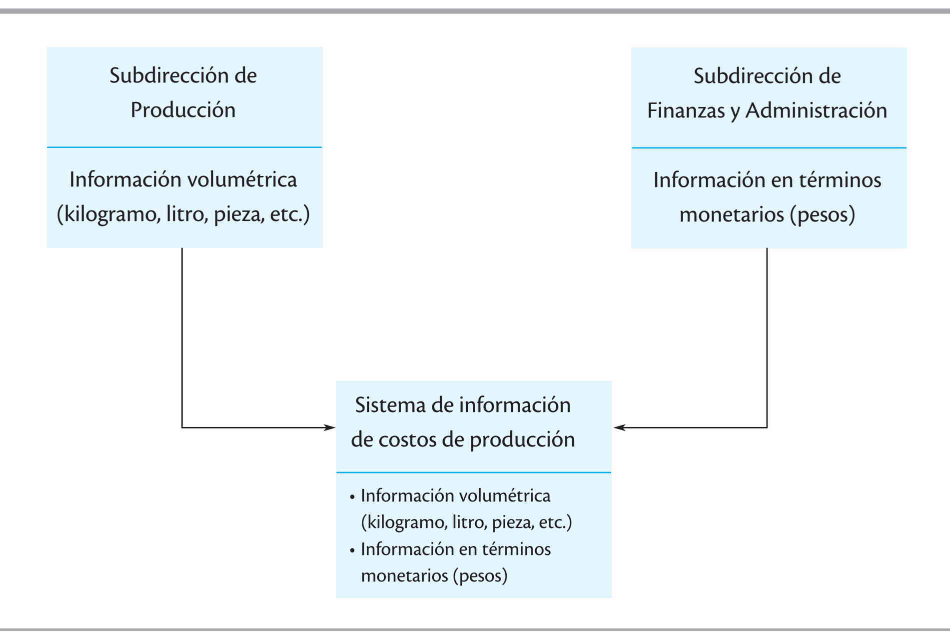
Subdirección de Producción

Proporciona información de toda la actividad fabril, correspondiente a un periodo de tiempo (año, mes, semana, turno, etc.), en términos volumétricos (kilo, litro, pieza, etc.), por centros de costos y por producto.
La información se integra por:

- Periodo de tiempo.
- Inventario inicial de materias primas, productos u órdenes en proceso y productos terminados, con la unidad de medida correspondiente.
- Transferencias de entrada, al proceso productivo, de materia prima, productos intermedios y productos terminados.
- Movimientos de entrada o cargas, por centro de costos.

ILUSTRACIÓN 5.1

Fuentes de información para el sistema de información de costos de producción.



- Movimientos de salida o producciones, por centro de costos.
- Transferencias de salida, del proceso productivo, de productos intermedios y terminados.
- Balance volumétrico por centro de costos y por producto. Es fundamental realizar y validar estos balances (las entradas deben ser igual a las salidas) como se muestra en las ilustraciones 5.2 y 5.3.

ILUSTRACIÓN 5.2

Balance volumétrico por centro de costos.

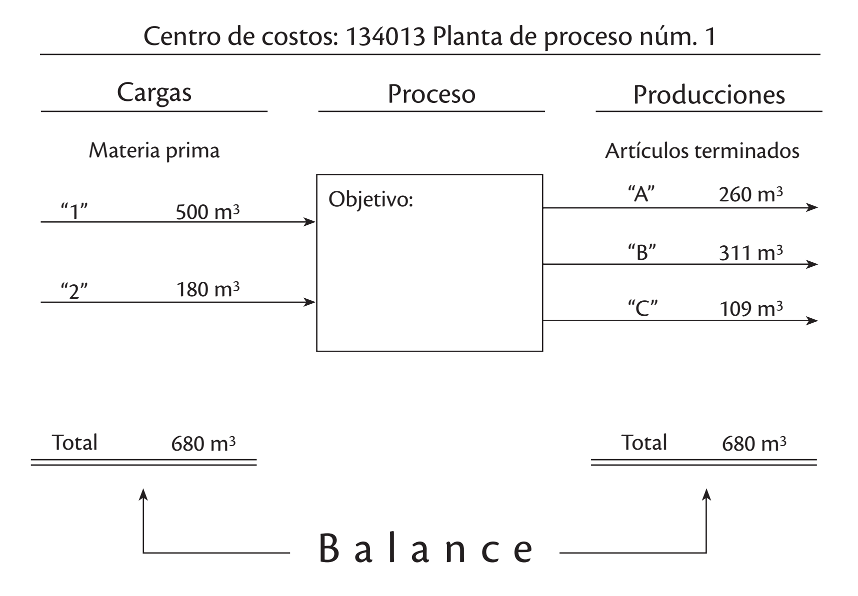


ILUSTRACIÓN 5.3

Balance volumétrico por centro de costos.

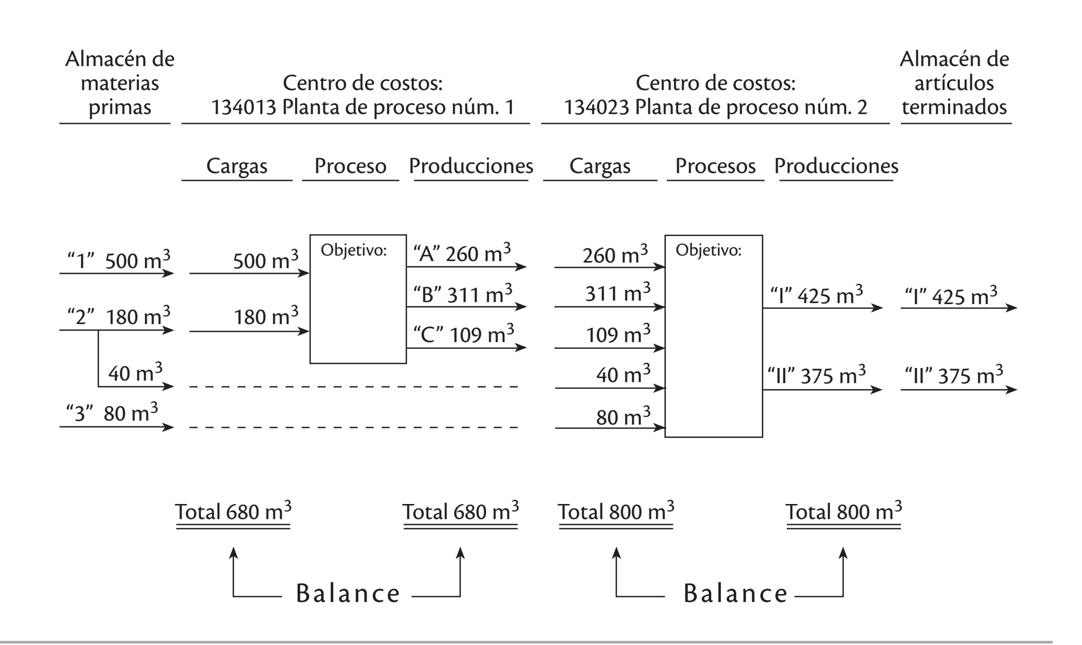


Diagrama general de proceso

Un producto en su ciclo de elaboración fluye a través de dos o más centros de costo productivos, que realizan diferentes procesos, antes de que lleguen al almacén de artículos terminados.

La producción terminada de un centro de costos productivo se convierte en materia prima o semiproducto del siguiente proceso y así sucesivamente, hasta que se convierte en artículo terminado.

Por lo tanto, se debe elaborar y validar con la Subdirección de Producción los diagramas de proceso o de cadena de producción, los cuales deben reflejar la realidad operativa, desde que ingresa la materia prima al proceso productivo, hasta que se obtiene el producto terminado, como se muestra en la ilustración 5.4.

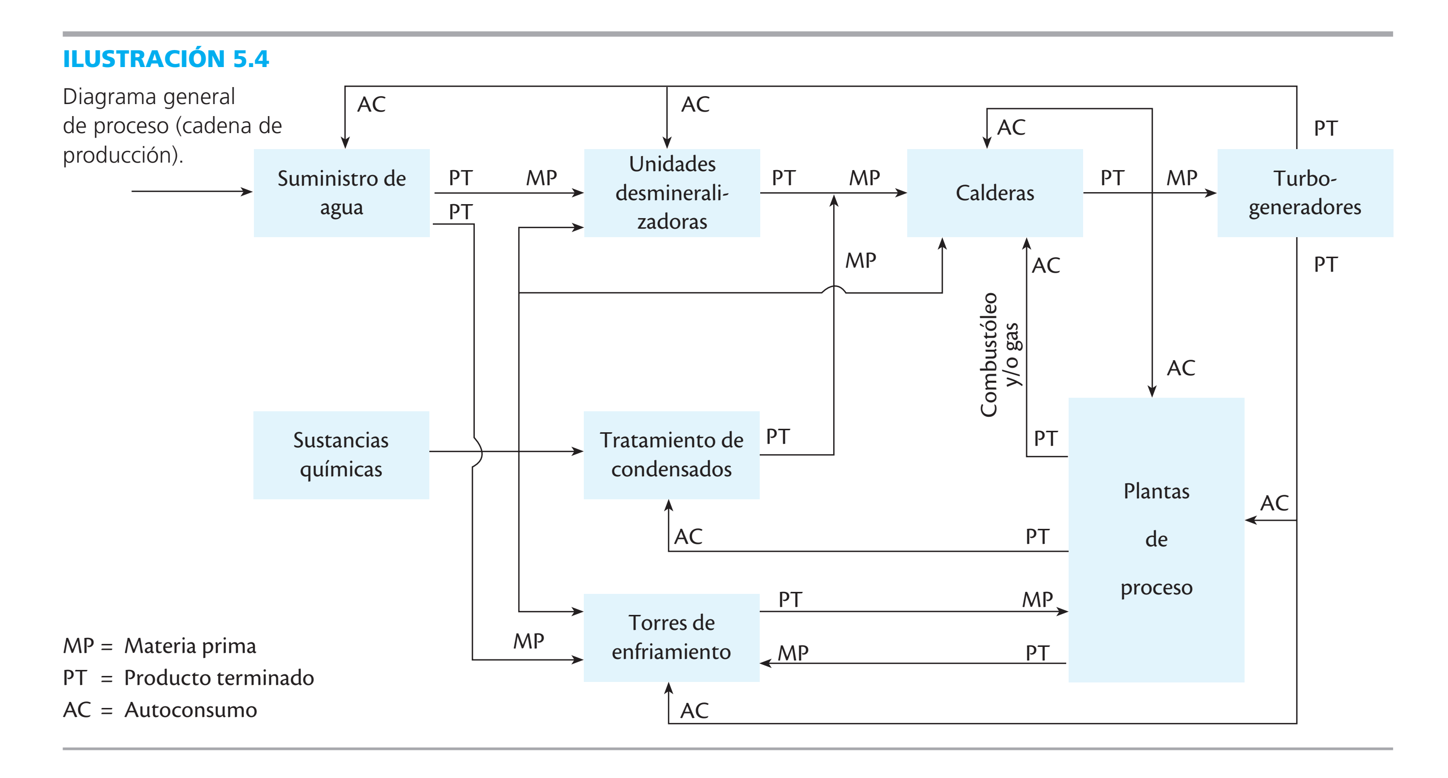


ILUSTRACIÓN 5.4
Diagrama general de proceso (cadena de producción).

Subdirección de Finanzas y Administración

La información que proporciona la Subdirección de Finanzas y Administración al sistema de costos, es en términos monetarios, por cuenta de mayor y centro de costos. Además, proporciona la estructura de la empresa y los catálogos que se manejan en la misma.

SISTEMAS DE COSTOS

Sistemas de costos

El maestro C.P. Armando Ortega Pérez de León menciona en su libro Contabilidad de costos, que **sistemas de costos**, en lo referente a la función de producción, son: “El conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados sobre la base de la teoría de la partida doble y otros principios técnicos, que tiene por objeto la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones fabriles efectuadas.”

Una vez que conocemos el concepto de sistemas de costos, diremos que cada empresa debe diseñar, desarrollar e implantar su sistema de información de costos, de acuerdo con sus características operativas y necesidades de información, considerando tres aspectos importantes:

1. Las características de producción de la industria.
2. El método de costeo.
3. El momento en que se determinan los costos.

Clasificación según las características de producción de la industria

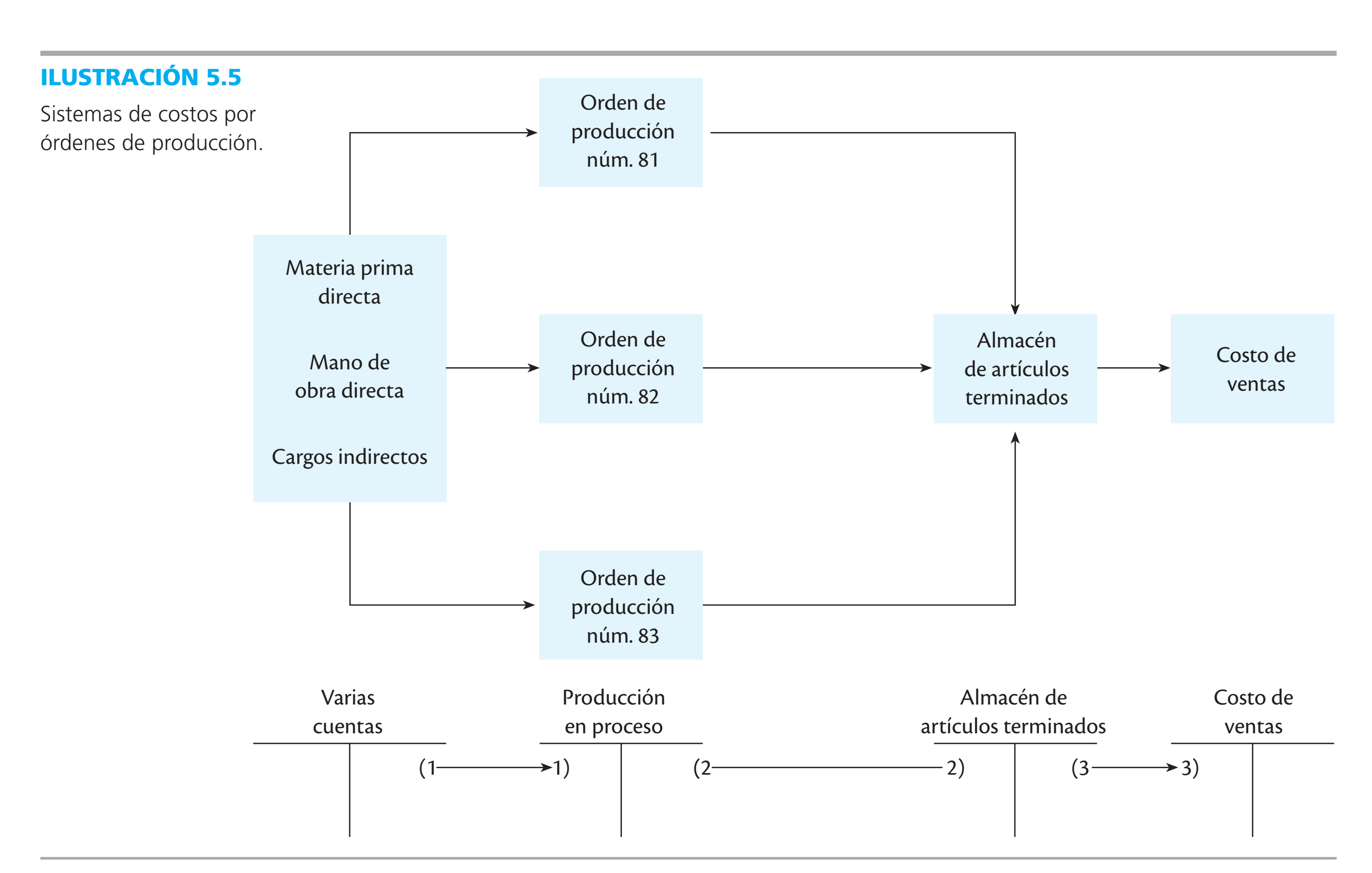
Desde este punto de vista, la producción de cualquier industria asume dos aspectos diferentes: El sistema de costos por órdenes de producción y por procesos.

Sistema de costos por órdenes de producción

Se establece este sistema cuando la producción tiene un carácter interrumpido, lotificado, diversificado, que responda a órdenes e instrucciones concretas y específicas de producir uno o varios artículos o un conjunto similar de los mismos. Por consiguiente, para controlar cada partida de artículos se requiere de la emisión de una orden de producción en la que se acumulen los tres elementos del costo de producción. Por su parte, el costo unitario de producción se obtiene al dividir el costo total de producción entre el total de unidades producidas de cada orden. La ilustración 5.5 muestra gráficamente este proceso.

ILUSTRACIÓN 5.5

Sistemas de costos por órdenes de producción.

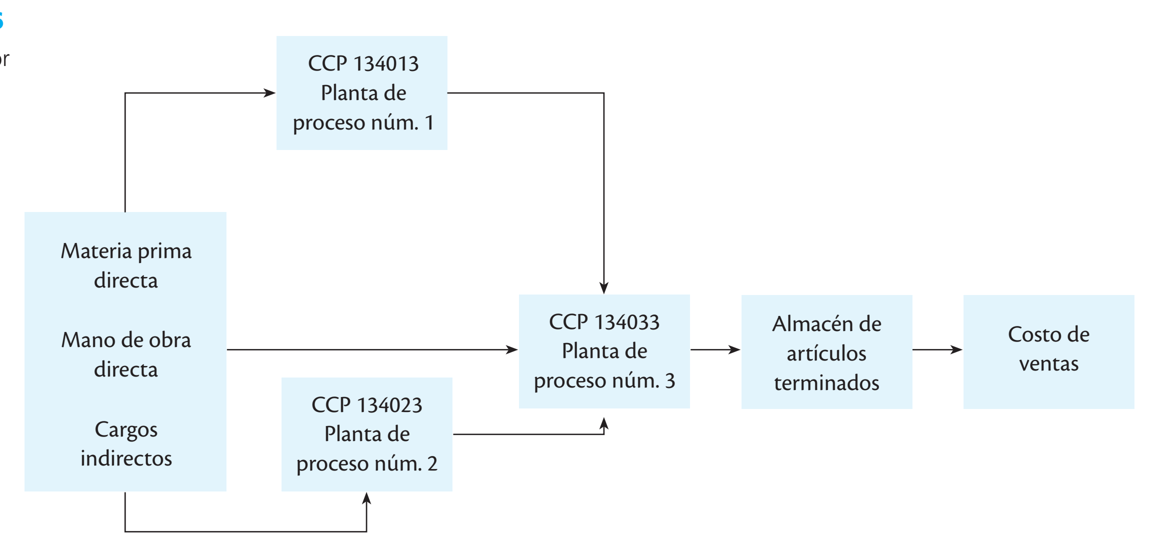


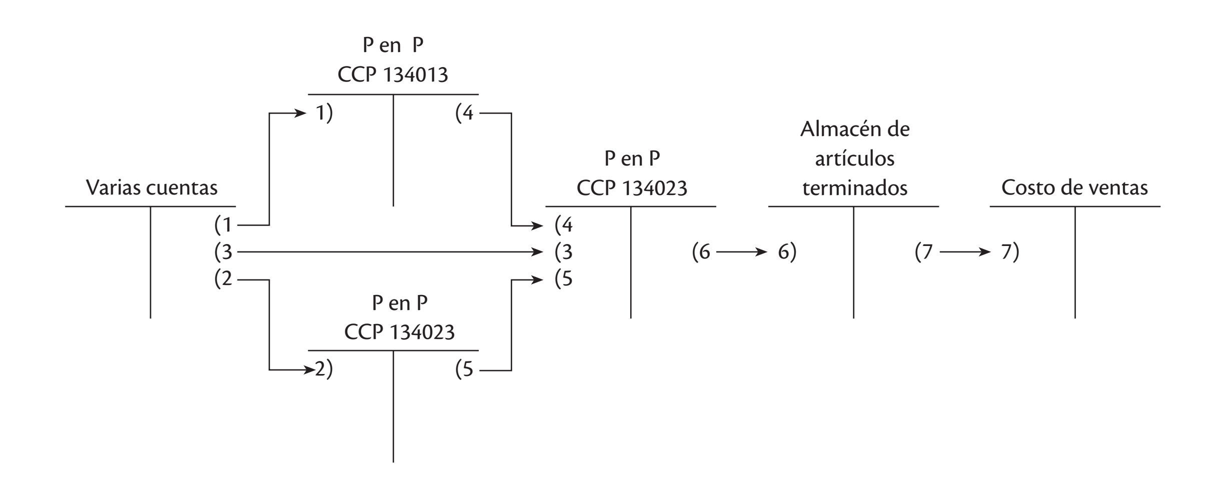
Sistema de costos por procesos

Se establece este sistema cuando la producción se desarrolla en forma continua e ininterrumpida, mediante una afluencia constante de materiales a los centros de costo productivos. La manufactura se realiza en grandes volúmenes de productos similares, a través de una serie de etapas de producción llamadas procesos. Los costos de producción se acumulan para un periodo específico por departamento, proceso o centro de costos. La asignación de costos a un departamento es sólo un paso intermedio, pues el objetivo último es determinar el costo unitario total de producción. En la ilustración 5.6 se presenta gráficamente la secuencia de este sistema.

ILUSTRACIÓN 5.6

Sistema de costos por procesos.





Una comparación entre los sistemas de costos por órdenes de producción y por procesos se muestra en la ilustración 5.7.

ILUSTRACIÓN 5.7

Comparación entre los sistemas de costos por órdenes de producción y por procesos.

Concepto	Sistema de costos por	
	Órdenes de producción	Procesos
Producción	Lotificada	Continua
Producción	Interrumpida	Ininterrumpida
Producción	Uno o varios productos	En grandes volúmenes de productos
Productos	Variados	Uniformes
Condiciones de producción	Flexibles	Rígidas
Costos	Específicos	Promediados
Costos	Fluctuantes	Estandarizados
Sistema tendiente hacia costos	Individualizados	Generalizados
Control	Analítico	Global
Sistema	Costoso	Económico

De la comparación anterior se puede concluir que un sistema no es mejor que otro, sino que responde a características operativas diferentes. Algunas empresas manejan órdenes de producción y, al mismo tiempo, procesos.

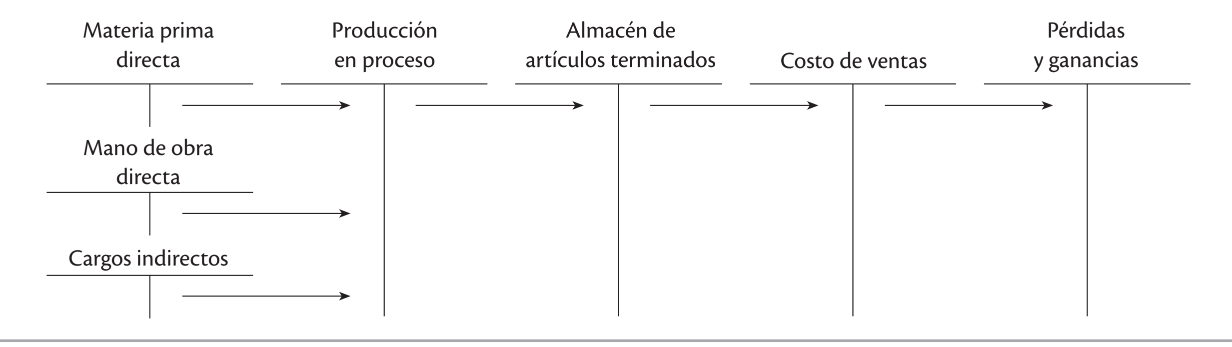
Clasificación según el método de costeo

Desde este punto de vista, los costos de producción pueden determinarse considerando todas aquellas erogaciones fabriles directas e indirectas, sin importar que tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción; o bien, considerando solamente aquellas erogaciones de fabricación que varíen con relación a los volúmenes de producción. Por lo tanto, se clasifican en costeo absorbente y costeo directo.

Costeo absorbente

En este método se consideran como elementos del costo de producción la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción, tal como se muestra en la ilustración 5.8.

ILUSTRACIÓN 5.8 Esquemas de mayor en costeo absorbente.

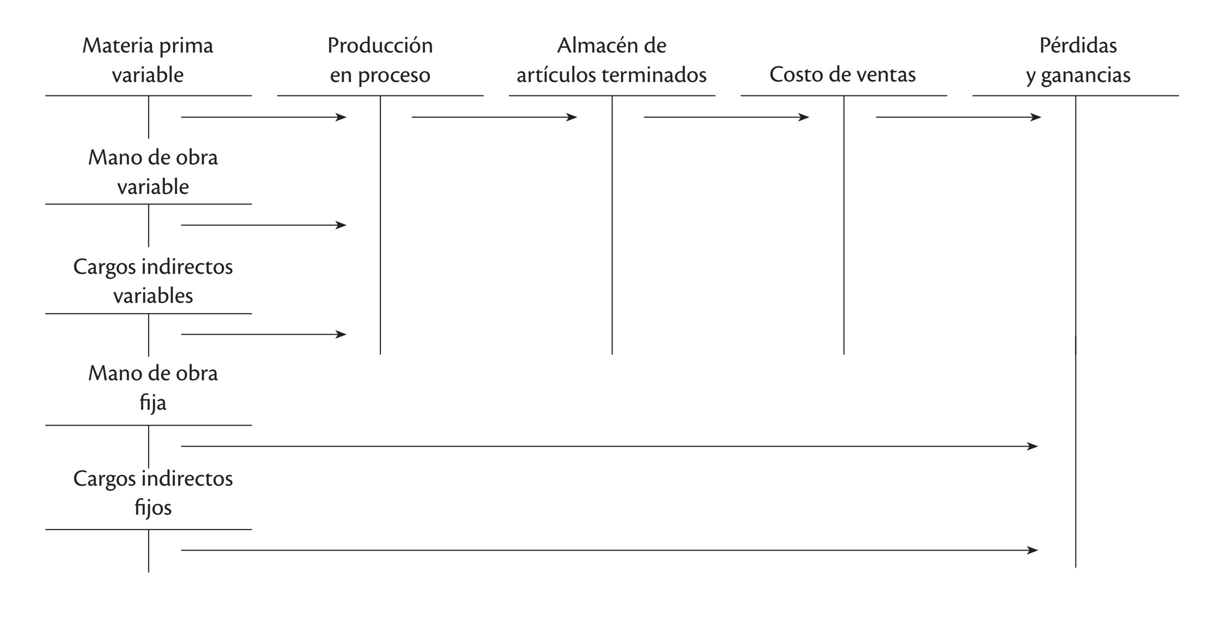


Costeo directo

En este método, el costo de producción se integra con todas aquellas erogaciones de materia prima, mano de obra y cargos indirectos que tengan un comportamiento variable con relación a los cambios en los volúmenes de producción. Los costos fijos de producción se consideran costos del periodo; se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se incurren. En la ilustración 5.9 se presenta gráficamente este método de costeo en esquemas de mayor.

ILUSTRACIÓN 5.9

Esquemas de mayor en costeo directo.



Una comparación entre costeo absorbente y costeo directo se muestra en la ilustración 5.10.

Clasificación según el momento en que se determinan los costos

Desde este punto de vista, los costos de producción pueden determinarse con posterioridad a la conclusión del periodo de costos, durante el transcurso del mismo o con anterioridad a él. Por lo tanto, se clasifican en costos históricos y costos predeterminados.

Costos históricos

Son aquellos que se determinan con posterioridad a la conclusión del periodo de costos. Para acumular los costos totales y determinar los costos unitarios de producción, debe esperarse la conclusión de cada periodo de costos.

La ventaja de los costos históricos consiste en que acumula los costos de producción incurridos; es decir, costos comprobables.

ILUSTRACIÓN 5.10

Comparación entre costeo absorbente y costeo directo.

Concepto	Costeo absorbente	Costeo directo
Costo de producción	Está integrado por materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción.	Está integrado sólo por los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción; es decir, los costos variables de: materia prima, mano de obra y cargos indirectos.
Costos unitarios de producción	Son afectados por los diferentes volúmenes de producción que se tengan. Por lo tanto, a mayor volumen de producción, el costo unitario será menor y, a la inversa, a menor volumen de producción, el costo unitario será mayor.	No resultan afectados por los diferentes volúmenes de producción que se tengan. Los costos unitarios permanecen constantes, ya que representan las erogaciones necesarias para producir una unidad, independientemente del volumen de producción.
Costos fijos de producción	Se capitalizan, puesto que forman parte del costo de producción, y se llevan al estado de resultados mediata y paulatinamente; es decir, a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón “costo de ventas”.	No se capitalizan, sino que se consideran costos del periodo; se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se incurren.
Inventarios	La valuación de producción en proceso y artículos terminados incluye, dentro del valor de éstos, los costos fijos y los costos variables de producción.	La valuación de producción en proceso y artículos terminados incluye, dentro de éstos, exclusivamente los costos variables de producción.
Inventarios	Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios afectan los resultados en cada periodo y reflejan tendencias inversas a los volúmenes de venta.	Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios no afectan los resultados de cada periodo; éstos se encuentran condicionados a los volúmenes de las ventas mismas.

La desventaja que presentan es que los costos unitarios de los artículos elaborados se conocen varios días después de la fecha en que haya concluido la elaboración, lo que implica que la información sobre los costos no llega en forma oportuna a la dirección de la empresa para la toma de decisiones.

Costos predeterminados

Estos costos se determinan con anterioridad al periodo de costos o durante el transcurso del mismo. Tal situación nos permite contar con una información más oportuna y aun anticipada de los costos de producción, así como controlarlos mediante comparaciones entre costos predeterminados y costos históricos. Se clasifican en costos estimados y costos estándar.

Costos estimados

- *Costos estimados* Son costos predeterminados cuyo cálculo, es un tanto general y poco profundo, se basa en la experiencia que las empresas tienen de periodos anteriores, considerando también las condiciones económicas y operativas presentes y futuras. Los costos estimados nos dicen cuánto **puede costar** un producto o la operación de un proceso durante cierto periodo de costos.

Costos estándar

- *Costos estándar* Son costos predeterminados que indican lo que, según la empresa, **debe costar** un producto o la operación de un proceso durante un periodo de costos, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, condiciones económicas y otros factores propios de la misma.

Una comparación entre costos históricos y predeterminados se muestra en la ilustración 5.11.

ILUSTRACIÓN 5.11 Comparación entre costos históricos y predeterminados.

Concepto	Costos		
		Predeterminados	
	Históricos	Estimados	Estándar
Momento en que se determinan	Después del periodo de costos.	Con anterioridad o durante el periodo de costos.	Con anterioridad o durante el periodo de costos.
El costo indica:	Lo que realmente costó el artículo.	Lo que puede costar el artículo.	Lo que debe costar el artículo.
Su cálculo se basa en:	Acumulación de costos incurridos.	Experiencias adquiridas, condiciones actuales y futuras.	Investigaciones, estudios científicos, condiciones actuales y futuras.
Ventajas:	Costos resultantes (comprobables).	Costos oportunos.	Costos oportunos.
Desventajas:	Costos no oportunos.	Costos un tanto inciertos.	Costos un tanto inciertos.

Para concluir, diremos que las características de producción, el método de costeo y el momento en que se determinan los costos representan tres aspectos diferentes pero complementarios y no es posible aislar una clasificación de la otra, sino que debemos referirnos a las tres clasificaciones cuando diseñemos y desarrollemos un sistema de información de costos en una industria de transformación. Así, por ejemplo, podemos hablar de un sistema de información de costos por:

- Órdenes de producción con costeo absorbente y costos históricos.
- Órdenes de producción con costeo directo y costos históricos.

- Órdenes de producción con costeo absorbente y costos predeterminados.
- Órdenes de producción con costeo directo y costos predeterminados.
- Órdenes de producción con costeo absorbente, costos predeterminados y costos históricos.
- Órdenes de producción con costeo directo, costos predeterminados y costos históricos.
- Procesos con costeo absorbente y costos históricos.
- Procesos con costeo directo y costos históricos.
- Procesos con costeo absorbente y costos predeterminados.
- Procesos con costeo directo y costos predeterminados.
- Procesos con costeo absorbente, costos predeterminados y costos históricos.
- Procesos con costeo directo, costos predeterminados y costos históricos.

Es importante remarcar, una vez más, que el sistema de información de costos debe ser una herramienta que proporcione suficiente información en forma oportuna para apoyar a los diferentes niveles de dirección en la planeación, evaluación y control de sus operaciones y, al mismo tiempo, propicie el ingreso a procesos de mejora continua, todo lo cual se presenta en la ilustración 5.12.

Las actividades a desarrollar para el Sistema de Información de Costos son:

- Elaborar presentación del proyecto “Sistema de Información de Costos de Producción”
- Elaborar programa de trabajo
- Análisis de la situación actual
- Investigación de campo
- Diseño del sistema de información de costos
- Ejercicio de escritorio en excel
- Análisis del aspecto contable, financiero y fiscal
- Desarrollo del sistema (programas de cómputo, base de datos, todo lo informático)
- Pruebas y validaciones
- Implantación
- Elaboración de material didáctico para capacitación
- Capacitación a usuarios
- Operación, procesos mensuales
- Incorporación a contabilidad
- Explotación, análisis y difusión de resultados
- Mantenimiento del sistema
- Elaboración de manuales operativos y técnicos.

SISTEMA DE COSTOS POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN CON COSTEO ABSORBENTE Y COSTOS HISTÓRICOS

Un sistema de costos por órdenes de producción se lleva en empresas donde cada producto o grupo de productos se fabrica de acuerdo con las especificaciones que solicita el cliente. La mano de obra y las inversiones en activo fijo de la empresa le permiten cubrir las necesidades de los clientes. En la ilustración 5.13 presentamos este tipo de sistema.

ILUSTRACIÓN 5.12

Aspectos que se deben considerar para diseñar, desarrollar e implantar un sistema de información de costos.

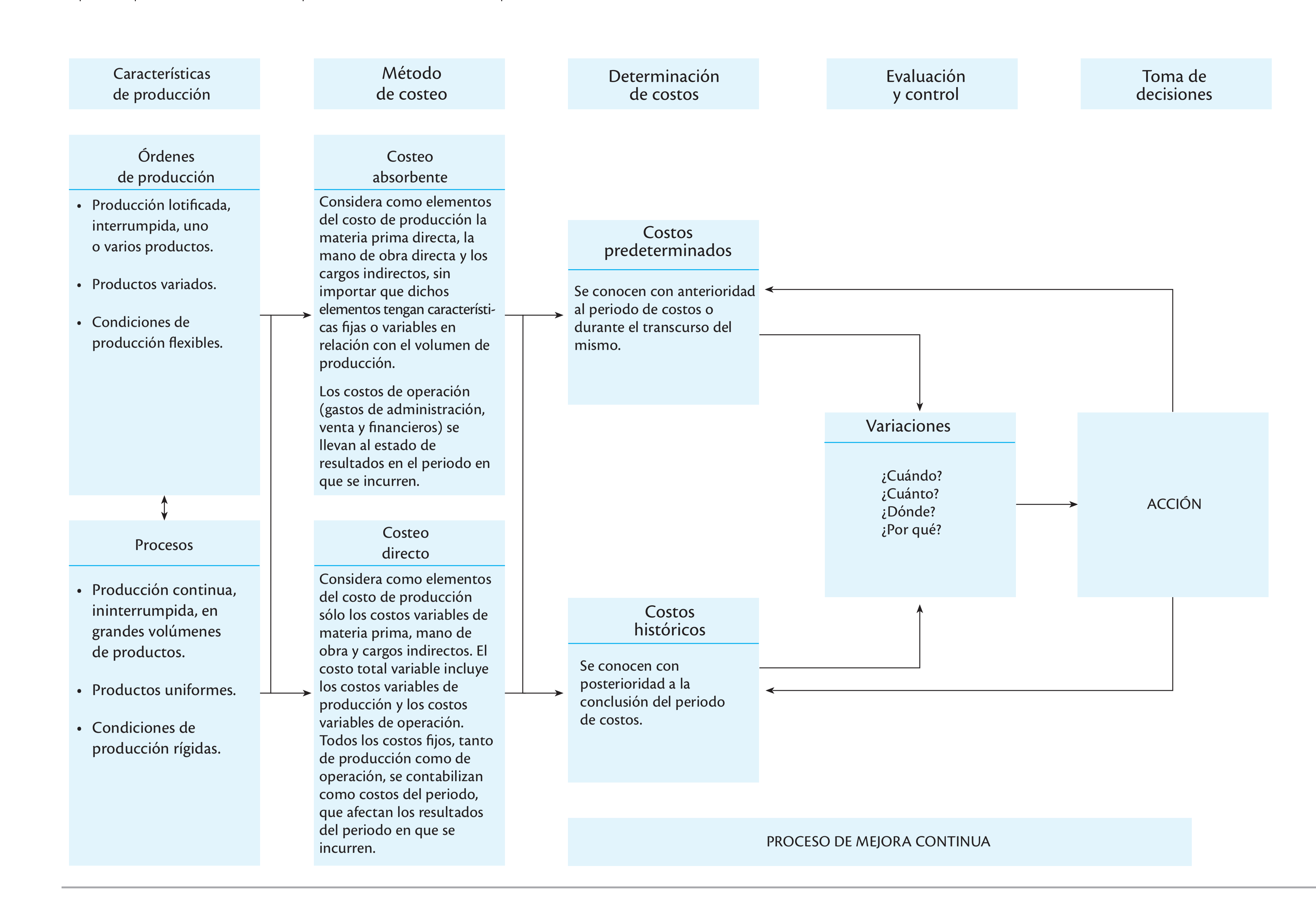
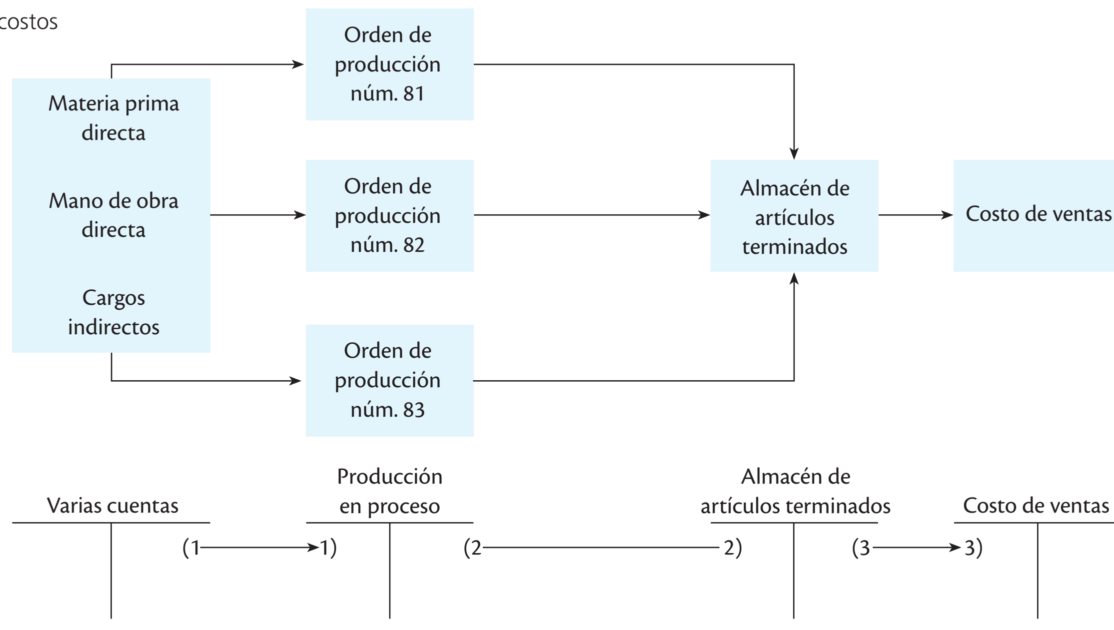


ILUSTRACIÓN 5.13

Sistemas de costos por órdenes de producción con costeo absorbente y costos históricos.



Para iniciar su actividad productiva, estas empresas requieren emitir una orden de producción específica, la cual debe contener, entre otras cosas: el número de orden, la cantidad y características de los artículos que deban elaborarse, los costos de materia prima directa, de mano de obra directa y cargos indirectos, así como el costo unitario. Las órdenes de producción son diseñadas de acuerdo con las necesidades de información de cada empresa. En la ilustración 5.14 se presenta un ejemplo de orden de producción de la compañía Alesca, S.A., la cual tiene tres centros de costo productivos (CCP):

Ejercicio 1 La compañía industrial Alesca, S.A., es una empresa que se dedica a la fabricación de muebles para oficina. Todos los productos se fabrican de acuerdo con las especificaciones de los clientes. Actualmente tienen un solo centro de costos de producción y presenta los siguientes saldos al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX:

1100	Bancos	$20000
1140	Almacén de materias primas	15 000
1142	Almacén de artículos terminados	9000
1220	Mobiliario y equipo de oficina	12000
1240	Plantas de proceso	14400
1241	Depreciación acum. plantas de proceso	1440
1260	Equipo de transporte	9000
2100	Cuentas por pagar	21000
3100	Capital social	54000
3130	Utilidad acumulada	2960

ILUSTRACIÓN 5.14

Ejemplo de una orden de producción.

ALESCA, S.A.

Orden de producción

Número: ____________________

Cliente: ____________________

Fecha de pedido: ____________________

Producto: ____________________

Fecha de expedición: ____________________

Especificaciones: ____________________

Fecha de iniciación: ____________________

Cantidad: ____________________

Fecha deseada de entrega: ____________________

Unidad: ____________________

Fecha de terminación: ____________________

CCP 134013 Planta de proceso núm. 1

		Materia prima directa						Mano de obra directa			Cargos indirectos		
						Costo			Costo			Costo	
Fecha	Referencia	Clave	Descrip.	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	Horas	Hora	Total	Horas	Hora	Total
	Total												

CCP 134023 Planta de proceso núm. 2

		Materia prima directa						Mano de obra directa			Cargos indirectos		
						Costo			Costo			Costo	
Fecha	Referencia	Clave	Descrip.	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	Horas	Hora	Total	Horas	Hora	Total
	Total												

CCP 134033 Planta de proceso núm. 3

		Materia prima directa						Mano de obra directa			Cargos indirectos		
						Costo			Costo			Costo	
Fecha	Referencia	Clave	Descrip.	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	Horas	Hora	Total	Horas	Hora	Total
	Total												

Resumen de costos:

	CCP 134013		CCP 134023		CCP 134033		Total orden	
	Costo		Costo		Costo		Costo	
Concepto	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario	Total	Unitario
Materia prima directa								
Mano de obra directa								
Costo primo								
Cargos indirectos								
Costo de producción								

Expedida por: __________ Calculada por: __________ Contabilizada por: __________

Durante el mes de enero de 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de 4 000 pesos.
2. Los consumos de materia prima fueron de 18 000 pesos, de los cuales 3 000 son de carácter indirecto y 15 000 de carácter directo, distribuidos como sigue:

Orden de producción núm. 01-01-20XX	$4000
Orden de producción núm. 02-01-20XX	6500
Orden de producción núm. 03-01-20XX	4500

3. Los sueldos y salarios ascendieron a 10 500 pesos direccionados de la siguiente forma:

5100 Gastos de administración	$2000
5200 Gastos de venta	2500
5000 Producción	6000

4. El análisis de la lista de raya, de producción, refleja la siguiente aplicación: Mano de obra indirecta 1 000 pesos, mano de obra directa 5 000 pesos, lo cual afecta las siguientes órdenes:

Orden de producción núm. 01-01-20XX	$1000
Orden de producción núm. 02-01-20XX	2500
Orden de producción núm. 03-01-20XX	1500

5. Las tasas de depreciación anual que se aplican son:

1220 Mobiliario y equipo de oficina	10%
1240 Plantas de proceso	10%
1260 Equipo de transporte	25%

6. El importe de diversas erogaciones fabriles (renta del local de la fábrica, teléfono, etc.) ascendió a 900 pesos.
7. Se terminaron todas las órdenes de producción con los siguientes volúmenes:

Orden de producción núm. 01-01-20XX	50 unidades
Orden de producción núm. 02-01-20XX	135 unidades
Orden de producción núm. 03-01-20XX	54 unidades

8. Las ventas del mes fueron de 50 000 pesos y su costo, de 34 020 pesos.
9. Se liquidaron cuentas por pagar por 6 000 pesos.

Nota: El direccionamiento de cargos indirectos se hará de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

Concepto	**Base de aplicación**
Materia prima indirecta	Materia prima directa
Mano de obra indirecta	Mano de obra directa
Depreciación plantas de proceso	Costo primo
Diversas erogaciones fabriles	Costo primo

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
b) Direccionar los cargos indirectos hacia las órdenes de producción procesadas en el mes.
c) Elaborar las órdenes de producción correspondientes.

Solución:

a) **Registro de los asientos en esquemas de mayor (ilustración 5.15).**

ILUSTRACIÓN 5.15

Esquemas de mayor.

1110 Bancos

Debe	Haber
S) $20 000	$10 500 (3
	900 (6
	6 000 (10
20 000	17 400
S) 2 600	

1140 Almacén de materias primas

Debe	Haber
S) $15 000	$18 000 (2
1) 4 000	
19 000	18 000
S) 1 000	

1142 Almacén de art. terminados

Debe	Haber
S) $9 000	$34 020 (9
8) 6 255	
8) 11 259	
8) 7 506	
34 020	34 020

1220 Mobiliario y equipo de oficina

Debe	Haber
S) $12 000	

1240 Plantas de proceso

Debe	Haber
S) $14 400	

1241 Depreciación acum. plantas de proceso

Debe	Haber
	$1 440 (S
	120 (5
	1 560 (S

1260 Equipo de transporte

Debe	Haber
S) $9 000	

2100 Cuentas por pagar

Debe	Haber
10) $6 000	$21 000 (S
	15 000 (S

3100 Capital social

Debe	Haber
	$54 000 (S

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 5.15

Esquemas de mayor *(continuación).*

3130 Utilidad acumulada

Debe	Haber
	$2 960 (S

2120 Proveedores nacionales

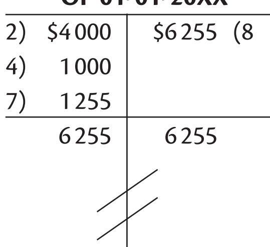
Debe	Haber
	$4 000 (1
	4 000 (S

5098 Cargos indirectos

Debe	Haber
2) $3 000	$5 020 (7
4) 1 000	
5) 120	
6) 900	
5 020	5 020

1141 Producción en proceso OP 01-01-20XX

Debe	Haber
2) $4 000	$6 255 (8
4) 1 000	
7) 1 255	
6 255	6 255



1141 Producción en proceso OP 02-01-20XX

Debe	Haber
2) $6 500	$11 259 (8
4) 2 500	
7) 2 259	
11 259	11 259

1141 Producción en proceso OP 03-01-20XX

Debe	Haber
2) $4 500	$7 506 (8
4) 1 500	
7) 1 506	
7 506	7 506

5100 Gastos de administración

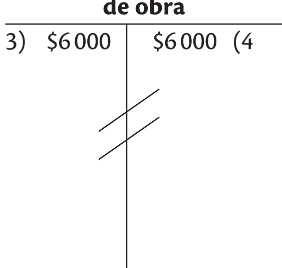
Debe	Haber
3) $2 000	
5) 100	
S) 2 100	

5200 Gastos de venta

Debe	Haber
3)$2 500.00	
5) 187.50	
S)2 687.50	

5097 Mano de obra

Debe	Haber
3) $6 000	$6 000 (4



1221 Depreciación acum. mobiliario y equipo de oficina

Debe	Haber
	$100 (5
	100 (S

1261 Depreciación acum. equipo de transporte

Debe	Haber
	$187.50 (5
	187.50 (S

1110 Clientes nacionales

Debe	Haber
9) $50 000	
S) 50 000	

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 5.15

Esquemas de mayor *(conclusión).*

4100 Ventas en el país

Debe	Haber	
	50 000	(9
	50 000	(S

5900 Costo de ventas

	Debe	Haber
9)	34 020	
S)	34 020	

b) **Direccionamiento de cargos indirectos a las órdenes de producción (ilustración 5.16).**

ILUSTRACIÓN 5.16

Direccionamiento de cargos indirectos hacia las órdenes de producción.

- Materia prima indirecta

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Costo MPI}}{\text{Costo MPD}} = \frac{\$3\,000}{\$15\,000} = 0.2$$

Orden de producción núm.	Base MPD	Factor	Aplicación de MPI
01-01-20XX	$ 4 000	0.2	$ 800
02-01-20XX	6 500	0.2	1 300
03-01-20XX	4 500	0.2	900
Total	**15 000**		**3 000**

- Mano de obra indirecta

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Costo MOI}}{\text{Costo MOD}} = \frac{\$1\,000}{\$5\,000} = 0.2$$

Orden de producción núm.	Base MOD	Factor	Aplicación de MOI
01-01-20XX	$1 000	0.2	$ 200
02-01-20XX	2 500	0.2	500
03-01-20XX	1 500	0.2	300
Total	**5 000**		**1 000**

(continúa)

ILUSTRACIÓN 5.16
Direccionamiento de cargos indirectos hacia las órdenes de producción *(conclusión)*.

- Depreciación de plantas en proceso

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Dep. plantas en proceso}}{\text{Costo primo}} = \frac{\$120}{\$20\,000} = 0.006$$

Orden de producción núm.	Base costo primo	Factor	Aplicación de la depreciación
01-01-20XX	$5 000	0.006	$30.00
02-01-20XX	9 000	0.006	54.00
03-01-20XX	6 000	0.006	36.00
Total	**20 000**		**120.00**

- Diversas erogaciones fabriles

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Div. erogaciones}}{\text{Costo primo}} = \frac{\$900}{\$20\,000} = 0.045$$

Orden de producción núm.	Base costo primo	Factor	Aplicación de diversas erogaciones
01-01-20XX	$5 000	0.045	$ 225
02-01-20XX	9 000	0.045	405
03-01-20XX	6 000	0.045	270
Total	**20 000**		**900**

- Resumen de cargos indirectos

Orden de producción núm.	Cargos indirectos: Materia prima indirecta	Mano de obra indirecta	Depreciación plantas de proceso	Diversas erogaciones fabriles	Total
01-01-20XX	$ 800	$ 200	$ 30	$ 225	$1 255
02-01-20XX	1 300	500	54	405	2 259
03-01-20XX	900	300	36	270	1 506
Total	**3 000**	**1 000**	**120**	**900**	**5 020**

c) **Elaboración de las órdenes de producción (ilustración 5.17).**

ILUSTRACIÓN 5.17
Órdenes de producción.

ALESCA, S.A.
Orden de producción Número: 001-01-20XX

Cliente:		Fecha de pedido:	
Producto:		Fecha de expedición:	02-01-20XX
Especificaciones:		Fecha de iniciación:	03-01-20XX
Cantidad:	50	Fecha deseada de entrega:	23-01-20XX
Unidad:	Pieza	Fecha de terminación:	20-01-20XX

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 5.17

Órdenes de producción *(conclusión).*

	Concepto	Costo Total	Costo Unitario
	Materia prima directa	$4 000	$80.00
más:	Mano de obra directa	1 000	20.00
igual:	Costo primo	5 000	100.00
más:	Cargos indirectos	1 255	25.10
igual:	**Costo de producción**	**6 255**	**125.10**

Expedida por: Calculada por: Contabilizada por:

ALESCA, S.A.

Orden de producción Número: 002-01-20XX

Cliente:
Producto:
Especificaciones:
Cantidad: 135
Unidad: Pieza

Fecha de pedido:
Fecha de expedición: 04-01-20XX
Fecha de iniciación: 06-01-20XX
Fecha deseada de entrega: 27-01-20XX
Fecha de terminación: 22-01-20XX

	Concepto	Costo Total	Costo Unitario
	Materia prima directa	$6 500	48.15
más:	Mano de obra directa	2 500	18.52
igual:	Costo primo	9 000	66.67
más:	Cargos indirectos	2 259	16.73
igual:	**Costo de producción**	**11 259**	**83.40**

Expedida por: Calculada por: Contabilizada por:

ALESCA, S.A.

Orden de producción Número: 003-01-20XX

Cliente:
Producto:
Especificaciones:
Cantidad: 54
Unidad: Pieza

Fecha de pedido:
Fecha de expedición: 09-01-200X
Fecha de iniciación: 10-01-20XX
Fecha deseada de entrega: 30-01-20XX
Fecha de terminación: 27-01-20XX

	Concepto	Costo Total	Costo Unitario
	Materia prima directa	$4 500	83.33
más:	Mano de obra directa	1 500	27.78
igual:	Costo primo	6 000	111.11
más:	Cargos indirectos	1 506	27.89
igual:	**Costo de producción**	**7 506**	**139.00**

Expedida por: Calculada por: Contabilizada por:

PREGUNTAS

1. ¿Qué se debe considerar para desarrollar un sistema de costos?
2. Explique las características del sistema de costos por órdenes de producción.
3. Explique las características del sistema de costos por procesos.
4. Mencione y explique las diferencias del sistema de costos por órdenes de producción y por procesos.
5. Explique el método de costeo absorbente.
6. Explique el método de costeo directo.
7. Explique cuatro diferencias entre costeo absorbente y costeo directo.
8. ¿Qué entiende por costos históricos?
9. ¿Qué entiende por costos predeterminados?
10. Explique cómo se clasifican los costos predeterminados.
11. Explique las diferencias entre costos históricos, estimados y estándar, así como sus ventajas y desventajas.

PROBLEMAS

5.1. La compañía industrial Mar, S.A., al principio del ejercicio del 1 de marzo de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Concepto	Importe
Bancos	$28 000.00
Almacén de materias primas	21 000.00
Almacén de artículos terminados	12 600.00
Maquinaria y equipo fabril	16 800.00
Depreciación acum. maq. y eq. fabril	1 680.00
Equipo de reparto	12 000.00
Cuentas por pagar	16 800.00
Capital social	68 000.00
Utilidad acumulada	3 920.00

Durante el mes de marzo de 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de $5 600.00.
2. Los consumos de materia prima fueron de $25 200.00, de los cuales $4 200.00 son de carácter indirecto y $21 000.00 de carácter directo, distribuidos como sigue:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	$7 900.00
Orden de producción núm. 02-03/20XX	13 100.00

3. Los sueldos y salarios fueron de $14 700.00, distribuidos en la siguiente forma:

Gastos de administración	$2 800.00
Gastos de venta	3 500.00
Producción	8 400.00

4. El análisis de la lista de raya refleja la siguiente aplicación:

Mano de obra indirecta	$1 400.00
Mano de obra directa	7 000.00

Afectando las siguientes órdenes:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	$3 100.00
Orden de producción núm. 02-03/20XX	3 900.00

5. Las tasas de depreciación anual que se aplican son:

Maquinaria y equipo fabril	10%
Equipo de reparto	20%

6. El importe de diversas erogaciones fabriles (cargos indirectos) fue de $1 260.00.
7. Se terminaron las órdenes de producción 01-03 y 02-03 con los siguientes volúmenes:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	250 unidades
Orden de producción núm. 02-03/20XX	125 unidades

8. Las ventas del mes fueron de $70 000.00 y su costo de $47 600.00.
9. Liquidamos cuentas por pagar por $8 400.00.

Nota: El direccionamiento de cargos indirectos será de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

Concepto	Base de aplicación
Materia prima indirecta	Materia prima directa
Mano de obra indirecta	Mano de obra directa
Depreciación	Costo primo
Diversas erogaciones	Costo primo

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
b) Direccionar los cargos indirectos a las órdenes de producción procesadas en el mes.
c) Elaborar las órdenes de producción correspondientes.

5.2. La compañía industrial Car, S.A., al principio del ejercicio del 1 de marzo de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Concepto	Importe
Bancos	$20 000.00
Almacén de materias primas	15 000.00
Almacén de artículos terminados	9 000.00
Maquinaria y equipo fabril	14 400.00
Depreciación acum. maq. y eq. fabril	1 440.00
Equipo de reparto	12 000.00
Cuentas por pagar	12 000.00
Capital social	54 000.00
Utilidad acumulada	2 960.00

Durante el mes de marzo de 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de $4000.00.
2. Los consumos de materia prima fueron de $18000.00, de los cuales $3000.00 son de carácter indirecto y $15000.00 de carácter directo, distribuidos como sigue:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	$4000.00
Orden de producción núm. 02-03/20XX	6500.00
Orden de producción núm. 03-03/20XX	4500.00

3. Los sueldos y salarios fueron de $10 500.00 distribuidos en la siguiente forma:

Gastos de administración	$2000.00
Gastos de venta	2500.00
Producción	6000.00

4. El análisis de la lista de raya refleja la siguiente aplicación:

Mano de obra indirecta	$1000.00
Mano de obra directa	5000.00

Afectando las siguientes órdenes:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	$1000.00
Orden de producción núm. 02-03/20XX	2500.00
Orden de producción núm. 03-03/20XX	1500.00

5. Las tasas de depreciación anual que se aplican son:

Maquinaria y equipo fabril	10%
Equipo de reparto	20%

6. El importe de diversas erogaciones fabriles (cargos indirectos) fue de $900.00.
7. Se terminaron todas las órdenes de producción con los siguientes volúmenes:

Orden de producción núm. 01-03/20XX	50 unidades
Orden de producción núm. 02-03/20XX	135 unidades
Orden de producción núm. 03-03/20XX	54 unidades

8. Las ventas del mes fueron de $50000.00 y su costo de $26514.00.
9. Liquidamos cuentas por pagar por $6000.00.

Nota: El direccionamiento de cargos indirectos será de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

Concepto	**Base de aplicación**
Materia prima indirecta	Materia prima directa
Mano de obra indirecta	Mano de obra directa
Depreciación	Costo primo
Diversas erogaciones	Costo primo

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
b) Direccionar los cargos indirectos a las órdenes de producción procesadas en el mes.

c) Elaborar las órdenes de producción correspondientes.

5.3. La compañía industrial Let, S.A., al principio del ejercicio del 1 de junio de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Concepto	Importe
Bancos	$10 000.00
Almacén de materias primas	7 500.00
Almacén de artículos terminados	4 500.00
Maquinaria y equipo fabril	6 000.00
Depreciación acum. maq. y eq. fabril	600.00
Cuentas por pagar	6 000.00
Capital social	20 000.00
Utilidad acumulada	1 400.00

Durante el mes de junio de 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de $2 000.00.
2. Los consumos de materia prima fueron de $9 000.00, de los cuales $1 500.00 son de carácter indirecto y $7 500.00 de carácter directo, distribuidos como sigue:

Orden de producción núm. 01-06/20XX	$2 500.00
Orden de producción núm. 02-06/20XX	5 000.00

3. Los sueldos y salarios fueron de $5 250.00 distribuidos en la siguiente forma:

Gastos de administración	$1 000.00
Gastos de venta	1 250.00
Producción	3 000.00

4. El análisis de la lista de raya refleja la siguiente aplicación:

Mano de obra indirecta	$500.00
Mano de obra directa	2 500.00

Afectando las siguientes órdenes:

Orden de producción núm. 01-06/20XX	$1 000.00
Orden de producción núm. 02-06/20XX	1 500.00

5. La depreciación de la maquinaria y equipo fabril del mes fue de $50.00.
6. El importe de diversas erogaciones fabriles (cargos indirectos) fue de $450.00.
7. Se terminaron las órdenes de producción 01-06 y 02-06 con los siguientes volúmenes:

Orden de producción núm. 01-06/20XX	50 unidades
Orden de producción núm. 02-06/20XX	125 unidades

8. Las ventas del mes fueron de $25 000.00 y su costo de $12 625.00.
9. Liquidamos cuentas por pagar por $3 000.00.

Nota: El direccionamiento de cargos indirectos será de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

Concepto	Base de aplicación
Materia prima indirecta	Materia prima directa
Mano de obra indirecta	Mano de obra directa
Depreciación	Costo primo
Diversas erogaciones	Costo primo

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
b) Direccionar los cargos indirectos a las órdenes de producción procesadas en el mes.
c) Elaborar las órdenes de producción correspondientes.

5.4. La compañía industrial Ale, S.A., al principio del ejercicio del 1 de septiembre de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Concepto	Importe
Bancos	$20 000.00
Almacén de materias primas	15 000.00
Almacén de artículos terminados	9 000.00
Maquinaria y equipo fabril	14 400.00
Depreciación acum. maq. y eq. fabril	1 440.00
Equipo de reparto	12 000.00
Cuentas por pagar	12 000.00
Capital social	54 000.00
Utilidad acumulada	2 960.00

Durante el mes de septiembre de 20XX se efectuaron las siguientes operaciones:

1. Se compraron materias primas a crédito por la cantidad de $4 000.00.

2. Los consumos de materia prima fueron de $18 300.00, de los cuales $3 300.00 son de carácter indirecto y $15 000.00 de carácter directo, distribuidos como sigue:

Orden de producción núm. 01-09/20XX	$4 500.00
Orden de producción núm. 02-09/20XX	4 000.00
Orden de producción núm. 03-09/20XX	6 500.00

3. Los sueldos y salarios fueron de $10 700.00 distribuidos en la siguiente forma:

Gastos de administración	$2 000.00
Gastos de venta	2 500.00
Producción	6 200.00

4. El análisis de la lista de raya refleja la siguiente aplicación:

Mano de obra indirecta	$1 200.00
Mano de obra directa	5 000.00

Afectando las siguientes órdenes:

Orden de producción núm. 01-09/20XX	$1 500.00
Orden de producción núm. 02-09/20XX	1 000.00
Orden de producción núm. 03-09/20XX	2 500.00

5. Las tasas de depreciación anual que se aplican son:

Maquinaria y equipo fabril	10%
Equipo de reparto	20%

6. El importe de diversas erogaciones fabriles (cargos indirectos) fue de $1 180.00.
7. Se terminaron las órdenes de producción 01-09 y 03-09 con los siguientes volúmenes:

Orden de producción núm. 01-09/20XX	90 unidades
Orden de producción núm. 03-09/20XX	115 unidades

8. Las ventas del mes fueron de $48 000.00 y su costo de $28 355.00.
9. Liquidamos cuentas por pagar por $6 000.00.

Nota: El direccionamiento de cargos indirectos será de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

Concepto	Base de aplicación
Materia prima indirecta	Materia prima directa
Mano de obra indirecta	Mano de obra directa
Depreciación	Costo primo
Diversas erogaciones	Costo primo

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
b) Direccionar los cargos indirectos a las órdenes de producción procesadas en el mes.
c) Elaborar las órdenes de producción correspondientes.



Sistema de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar las características del sistema de costos por procesos.
- Explicar el concepto de unidades equivalentes.
- Mencionar y explicar la estructura de un informe de costos de producción.
- Valuar la producción en proceso y producción terminada, dada la información necesaria.
- Elaborar un informe de costos para un departamento o centro de costos, dada la información necesaria.

SISTEMA DE COSTOS POR PROCESOS CON COSTEO ABSORBENTE Y COSTOS HISTÓRICOS

Costos por procesos

El sistema de **costos por procesos** se establece cuando los productos son similares y se elaboran masivamente en forma continua e ininterrumpida a través de una serie de etapas de producción llamadas procesos. Los costos de producción se acumulan para un periodo específico por departamentos, procesos o centros de costo. La asignación de costos en un departamento productivo es sólo un paso intermedio, pues el objetivo final es determinar el costo unitario total de producción.

Un producto en su ciclo de elaboración fluye a través de dos o más centros de costo productivos que realizan diferentes procesos, antes de que llegue al almacén de artículos terminados.

Los costos de materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos incurridos, en un periodo de costos, se cargan a la cuenta 1141 Producción en proceso y se direccionan hacia cada centro de costos productivo. Así, los costos incurridos por la producción terminada de un centro de costos productivo son transferidos al centro de costos productivo siguiente. La producción terminada de un centro de costos productivo se convierte en materia prima o semiproducto del siguiente, y así sucesivamente, hasta que se convierte en artículo terminado. El costo unitario se incrementa a medida que los artículos fluyen a través de los centros de costo productivos, todo lo cual se presenta en la ilustración 6.1.

ILUSTRACIÓN 6.1

Sistema de costos por procesos con costeo absorbente y costos históricos.

Proceso "A"
* M.P. directa
* M.O. directa
* Cargos ind.
Proceso "C"
Proceso "B"
*M.O. directa
*Cargos ind.
Proceso "D"
Almacén de artículos terminados
Costo de ventas

Varias cuentas
Prod. en proceso Proceso "A"
Prod. en proceso Proceso "C"
Prod. en proceso Proceso "D"
Almacén de art. terminados
Costo de ventas
Prod. en proceso Proceso "B"

Características de un sistema de costos por procesos

El sistema de costos por procesos se ocupa del flujo de productos a través de varias operaciones o procesos. El costo unitario se incrementa a medida que los artículos fluyen a través de los centros de costo productivos. Los costos unitarios de cada centro de costos productivo se basan en la relación entre los costos incurridos en un periodo de costos y las unidades terminadas y en proceso del mismo periodo.

Un sistema de costos por procesos tiene las siguientes características:

- Producción de artículos homogéneos en grandes volúmenes.
- La corriente de producción es continua.
- La transformación de los artículos se lleva a cabo a través de dos o más procesos.
- Los costos se registran y acumulan en la cuenta Producción en proceso, direccionándolos hacia cada centro de costos productivo.
- Cada centro de costos productivo tiene su codificación. Por lo tanto, todos sus costos incurridos se direccionan (cargan) al mismo y se acredita con los costos de las unidades terminadas, transferidas a otro centro de costos productivo o al almacén de artículos terminados.
- Las unidades equivalentes se usan para determinar el inventario final de producción en proceso, en términos de unidades totalmente terminadas al concluir un periodo de costos.
- Los costos unitarios se determinan por centro de costos productivo, en cada periodo de costos.
- El costo unitario se incrementa a medida que los artículos fluyen a través de los centros de costo productivos. En el momento que los artículos dejan el último centro de costos productivo del proceso y son enviados al almacén de artículos terminados, podemos conocer el costo unitario total de los artículos terminados.
- Los costos totales y unitarios de cada centro de costos productivo son agregados periódicamente, analizados y calculados a través del uso de informes de producción.

Conceptos básicos de un sistema de costos por procesos

Los conceptos básicos de un sistema de costos por procesos son los siguientes:

Periodo de costos Es el lapso comprendido entre la formulación de los estados financieros, elaborados en forma mensual, trimestral o anual, de acuerdo con las necesidades de información de cada empresa.

Proceso Es una etapa de la transformación de los productos en que éstos sufren modificaciones en sus características físicas y/o químicas.

Costos incurridos Son los costos de materia prima, mano de obra y cargos indirectos aplicables al periodo de costos.

Producción terminada en cada proceso Está representada por el volumen físico de producción en buen estado, que pasa de un proceso a otro, durante un periodo de costos.

Producción procesada o real Es la producción que efectivamente ha estado transformándose durante un periodo de costos, independientemente de que se concluya o no en su totalidad. Cabe aclarar que la producción terminada puede coincidir con la

producción procesada cuando no existen inventarios iniciales ni finales de producción en proceso, situación teórica que raras veces surge en la práctica de cualquier industria.

Unidades equivalentes Es la producción que se encuentra en proceso de fabricación al concluir un periodo de costos, expresada en términos de unidades totalmente terminadas.

UNIDADES EQUIVALENTES

Unidades equivalentes

El término **unidades equivalentes** se utiliza para expresar la producción que se encuentra en proceso de fabricación al concluir un periodo de costos, en términos de unidades totalmente terminadas. Los técnicos de la planta fabril deben estimar el grado de avance en que se encuentra la producción en proceso. La estimación no debe ser global, sino que se requiere efectuarla en cada uno de los elementos del costo de producción.

Como ejemplo tenemos que el programa de producción del mes de febrero de 20XX prevé elaborar 180 000 unidades.

Al concluir el mes de febrero de 20XX (periodo de costos), la gerencia de producción reporta una producción terminada de 100 000 unidades y una producción pendiente de terminar de 80 000 unidades, con un avance del 40% en los tres elementos del costo de producción.

La ilustración 6.2 nos dice que 100 000 unidades tienen 100% de materia prima, mano de obra y cargos indirectos, lo cual indica que están totalmente terminadas. Sin embargo, quedan pendientes al finalizar el periodo de costos 80 000 unidades con 40% de avance. Si se piensa que con determinada inversión de materia prima, mano de obra y cargos indirectos lo mismo pudieron haberse procesado 80 000 unidades en 40% que 32 000 unidades en 100%, resulta claro que existe una equivalencia entre ambas posibilidades.

Determinadas las 32 000 unidades equivalentes del inventario final de producción en proceso para los tres elementos del costo de producción, deben adicionarse éstas a las 100 000 unidades totalmente terminadas para determinar así las unidades equivalentes a productos terminados o producción real del periodo de costos, que será de 132 000 unidades, en lo concerniente a cada uno de los elementos del costo de producción.

ILUSTRACIÓN 6.2

Ejemplo de producción expresada en unidades equivalentes.

Concepto	Unidades totalmente terminadas	Inventario final de producción en proceso			Unidades equivalentes a productos terminados
		Unidades	Grado de avance	Unidad equivalente	
Materia prima	100 000	80 000	40	32 000	132 000
Mano de obra	100 000	80 000	40	32 000	132 000
Cargos indirectos	100 000	80 000	40	32 000	132 000
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(4) = (2) × (3); (5) = (1) + (4).

INFORME DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

El informe de costos de producción es un análisis de las actividades del departamento o centro de costos productivo, durante un periodo de costos. Puede ser resumido o detallado, de acuerdo con las necesidades de la dirección, y por lo general contiene los siguientes conceptos:

1. Volumen:
   - Inventario inicial.
   - Producción procesada.
   - Producción terminada.
   - Inventario final.
2. Unidades equivalentes:
   - Inventario inicial.
   - Producción procesada.
   - Inventario final.
3. Costos totales y unitarios:
   - Inventario inicial.
   - Incurridos en el periodo.
   - Producción terminada.
   - Inventario final.

En la ilustración 6.3 se presenta un ejemplo de un informe de costos de producción, del centro de costos productivo 134023 Planta de proceso núm. 2, el cual considera los tres elementos del costo de producción.

Es importante mencionar que debe existir un balance (cargas-producciones, origen-destino, entradas y salidas, etc.) en cada uno de los centros de costo productivos, tanto en volumen como en importe.

Ejercicio 1 Producción de un artículo en dos procesos consecutivos. No hay inventarios de producción en proceso.

La compañía industrial Sof, S.A., al principio del ejercicio del 1 de marzo de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	$ 2 000 000.00
Almacén de materias primas	2 000 000.00
Almacén de artículos terminados	1 000 000.00
Cuentas por pagar	2 000 000.00
Capital social	3 000 000.00

Durante el mes de marzo de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo *X*:

Proceso 1 Los costos incurridos en el mes de marzo de 20XX fueron:

Concepto	Importe
Materia prima	$1 312 500
Mano de obra	550 200
Cargos indirectos	88 200
Total costos incurridos	**$1 950 900**

ILUSTRACIÓN 6.3
Ejemplo de un informe de costos de producción.

ALESCA, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 28 de febrero de 20XX
CCP 134023 Planta de proceso núm. 2

Concepto	MPD	MOD	CI	Total
	Unidades y costos de producción			
INVENTARIO INICIAL				
Volumen (litros)	5 000	5 000	5 000	
Grado de avance (%)	100	70	70	
Unidades equivalentes (litros)	5 000	3 500	3 500	
Costo total (pesos)	199 500	57 750	7 350	264 600
Costo unitario (pesos)	**39.90**	**16.50**	**2.10**	**58.50**
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	44 000	44 000	44 000	
Unidades equivalentes (litros)	44 000	44 300	44 300	
Costos incurridos (pesos)	1 841 840	807 430	95 420	2 744 690
Costo unitario (pesos)	**41.86**	**18.23**	**2.15**	**62.24**
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	49 000	49 000	49 000	
Unidades equivalentes (litros)	49 000	47 800	47 800	
Costo total (pesos)	2 041 340	865 180	102 770	3 009 290
Costo unitario promedio (pesos)	**41.66**	**18.10**	**2.15**	**61.91**
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	46 000	46 000	46 000	
Costo total (pesos)	1 916 360	832 600	98 900	2 847 860
Costo unitario promedio (pesos)	**41.66**	**18.10**	**2.15**	**61.91**
INVENTARIO FINAL				
Volumen (litros)	3 000	3 000	3 000	
Grado de avance (%)	100	60	60	
Unidades equivalentes (litros)	3 000	1 800	1 800	
Costo total (pesos)	124 980	32 580	3 870	161 430
Costo unitario promedio (pesos)	**41.66**	**18.10**	**2.15**	**61.91**
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	49 000	49 000	49 000	
Unidades equivalentes (litros)	49 000	47 800	47 800	
Costo total (pesos)	2 041 340	865 180	102 770	3 009 290
Costo unitario promedio (pesos)	**41.66**	**18.10**	**2.15**	**61.91**

La producción terminada durante el mes de marzo de 20XX y transferida al proceso 2, fue de 42 000 litros.

Proceso 2 Los costos incurridos en el mes de marzo de 20XX fueron:

Concepto	Importe
Materia prima	
(42 000 litros recibidos del proceso 1)	
Mano de obra	$798 420
Cargos indirectos	81 900
Total costo de conversión	**$880 320**

La producción terminada durante el mes de marzo de 20XX y enviada al almacén de artículos terminados fue de 42 000 litros.

Se pide:

a) Registrar los asientos en esquemas de mayor (ilustración 6.4).
b) Elaborar informe de costos de producción para cada centro de costos productivo (ilustración 6.5).

Ejercicio 2 Producción de un artículo en dos procesos consecutivos. Existe inventario final, pero no inicial de producción en proceso.

La compañía industrial Alesca, S.A., al principio del ejercicio del 1 de febrero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

1100	Bancos	$2 000 000
1140	Almacén de materias primas	2 000 000
1142	Almacén de artículos terminados	1 000 000
2100	Cuentas por pagar	2 000 000
3100	Capital social	3 000 000

Durante el mes de febrero de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo *X*:

Proceso 1

134013 Planta de proceso núm. 1

Los costos incurridos en el mes de febrero de 20XX fueron:

Concepto	Importe
Materia prima	$1 192 800
Mano de obra	604 350
Cargos indirectos	109 020
Total costos incurridos	**$1 906 170**

La producción terminada durante el mes de febrero de 20XX y transferida al proceso 2 fue de 45 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 3 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance
Materia prima	100%
Mano de obra	80%
Cargos indirectos	80%

ILUSTRACIÓN 6.4

Esquemas de mayor.
Ejercicio 1

Bancos

S) $2 000 000	$1 348 620 (2
S) 651 380	

Almacén de materias primas

S) $2 000 000	$1 312 500 (1
S) 687 500	

Almacén de artículos terminados

S) $1 000 000	
9) 2 831 220	
S) 3 831 220	

Cuentas por pagar

	$2 000 000 (S

Capital social

	$3 000 000 (S

Producción en proceso Proceso 1

1) $1 312 500	$1 950 900 (6
4) 550 200	
5) 88 200	
1 950 900	1 950 900

Producción en proceso Proceso 2

6) $1 950 900	$2 831 220 (9
7) 798 420	
8) 81 900	
2 831 220	2 831 220

Mano de obra

2) $1 348 620	$ 550 200 (4
	798 420 (7
1 348 620	1 348 620

Gastos indirectos

3) $ 170 100	$ 88 200 (5
	81 900 (8
170 100	170 100

Varias cuentas

	$170 100 (3
	170 100 (S

ILUSTRACIÓN 6.5

Informes de costos de producción. Ejercicio 1

SOF, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 31 de marzo de 20XX
Proceso 1

Concepto	Unidades y costos de producción			
	MPD	**MOD**	**CI**	**Total**
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	42 000	42 000	42 000	
Costo total (pesos)	1 312 500	550 200	88 200	1 950 900
Costo unitario (pesos)	**31.25**	**13.10**	**2.10**	**46.45**
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	42 000	42 000	42 000	
Costo total (pesos)	1 312 500	550 200	88 200	1 950 900
Costo unitario (pesos)	**31.25**	**13.10**	**2.10**	**46.45**

SOF, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 31 de marzo de 20XX
Proceso 2

Concepto	Unidades y costos de producción			
	MPD	**MOD**	**CI**	**Total**
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	42 000	42 000	42 000	
Costo total (pesos)	1 950 900	798 420	81 900	2 831 220
Costo unitario (pesos)	**46.45**	**19.01**	**1.95**	**67.41**
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	42 000	42 000	42 000	
Costo total (pesos)	1 950 900	798 420	81 900	2 831 220
Costo unitario (pesos)	**46.45**	**19.01**	**1.95**	**67.41**

Proceso 2

134023 Planta de proceso núm. 2

Los costos incurridos en el mes de febrero de 20XX fueron:

Concepto	Importe
Materia prima	
(45 000 litros recibidos del proceso 1)	
Mano de obra	$717 750.00
Cargos indirectos	91 350.00
Total costo de conversión	**$809 100.00**

La producción terminada durante el mes de febrero de 20XX, enviada al almacén de artículos terminados, fue de 40 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 5 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance
Materia prima	100%
Mano de obra	70%
Cargos indirectos	70%

Se pide:

a) Elaborar las cédulas correspondientes para cada proceso.
b) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
c) Elaborar informe de costos de producción para cada centro de costos productivo.

Solución:

La respuesta al inciso *a*) está en las ilustraciones 6.6 y 6.7. Para el inciso *b*), se da en la ilustración 6.8. La solución del inciso *c*), está en las ilustraciones 6.9 y 6.10.

ILUSTRACIÓN 6.6

Elaboración de cédulas del proceso 1. Ejercicio 2

Proceso 1
134013 Planta de proceso núm. 1

Cédula 1
Determinación de la producción procesada, expresada en unidades equivalentes

		Inventario final de producción en proceso			
Concepto	**Producción terminada**	**Volumen**	**Porcentaje de avance**	**Unidades equivalentes**	**Producción procesada del periodo**
Materias primas	45 000	3 000	100	3 000	48 000
Mano de obra	45 000	3 000	80	2 400	47 400
Cargos indirectos	45 000	3 000	80	2 400	47 400
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(4) = (2) × (3); (5) = (1) + (4).

Cédula 2
Cálculo de los costos unitarios de la producción procesada

Concepto	Costos incurridos	Producción procesada del periodo	Costo unitario
Materias primas	$1 192 800	48 000	$24.85
Mano de obra	604 350	47 400	12.75
Cargos indirectos	109 020	47 400	2.30
Total	**1 906 170**		**39.90**
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1)/(2).

(continúa)

ILUSTRACIÓN 6.6

Elaboración de cédulas del proceso 1. Ejercicio 2 (*conclusión*).

Cédula 3

Valuación de la producción terminada

Concepto	Producción terminada	Costo Unitario	Costo Total
Materias primas	45 000	$24.85	$1 118 250
Mano de obra	45 000	12.75	573 750
Cargos indirectos	45 000	2.30	103 500
Total		**39.90**	**1 795 500**
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1) × (2).

Cédula 4

Valuación del inventario final de producción en proceso

Concepto	Inventario final de producción en proceso: Volumen	Porcentaje de avance	Unidades equivalentes	Costo Unitario	Costo Total
Materias primas	3 000	100	3 000	$24.85	$74 550
Mano de obra	3 000	80	2 400	12.75	30 600
Cargos indirectos	3 000	80	2 400	2.30	5 520
Total				**39.90**	**110 670**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

ILUSTRACIÓN 6.7

Elaboración de cédulas del proceso 2. Ejercicio 2

Proceso 2

134023 Planta de proceso núm. 2

Cédula 1

Determinación de la producción procesada, expresada en unidades equivalentes

Concepto	Producción terminada	Inventario final de producción en proceso: Volumen	Porcentaje de avance	Unidades equivalentes	Producción procesada del periodo
Semiproducto	40 000	5 000	100	5 000	45 000
Mano de obra	40 000	5 000	70	3 500	43 500
Cargos indirectos	40 000	5 000	70	3 500	43 500
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(4) = (2) × (3); (5) = (1) + (4).

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 6.7

Elaboración de cédulas del proceso 2. Ejercicio 2 (*conclusión*).

Cédula 2

Cálculo de los costos unitarios de la producción procesada

Concepto	Costos incurridos	Producción procesada del periodo	Costo unitario
Semiproducto	$1 795 500	45 000	$39.90
Mano de obra	717 750	43 500	16.50
Cargos indirectos	91 350	43 500	2.10
Total	**2 604 600**		**58.50**
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1)/(2).

Cédula 3

Valuación de la producción terminada

Concepto	Producción terminada	Costo	
		Unitario	Total
Semiproducto	40 000	$39.90	$1 596 000
Mano de obra	40 000	16.50	660 000
Cargos indirectos	40 000	2.10	84 000
Total		**58.50**	**2 340 000**
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1) × (2).

Cédula 4

Valuación del inventario final de producción en proceso

Concepto	Inventario final de producción en proceso			Costo	
	Volumen	Porcentaje de avance	Unidades equivalentes	Unitario	Total
Semiproducto	5 000	100	5 000	$39.90	$199 500
Mano de obra	5 000	70	3 500	16.50	57 750
Cargos indirectos	5 000	70	3 500	2.10	7 350
Total				**58.50**	**264 600**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

ILUSTRACIÓN 6.8

Esquemas de mayor. Ejercicio 2

1100 Bancos

S) $2 000 000	$1 322 100 (2
S) 677 900	

1140 Almacén de materias primas

S) $2 000 000	$1 192 800 (1
S) 807 200	

1142 Almacén de artículos terminados

S) $1 000 000	
9) 2 340 000	
S) 3 340 000	

2100 Cuentas por pagar

	$2 000 000 (S

3100 Capital social

	$3 000 000 (S

1141 Producción en proceso CCP 134013 Planta de proceso núm. 1

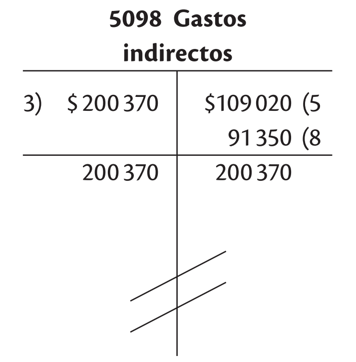
1) $1 192 800	$1 795 500 (6
4) 604 350	
5) 109 020	
1 906 170	1 795 500
S) 110 670	

1141 Producción en proceso CCP 134023 Planta de proceso núm. 2

6) $1 795 500	$2 340 000 (9
7) 717 750	
8) 91 350	
2 604 600	2 340 000
S) 264 600	

5097 Mano de obra

2) $1 322 100	$ 604 350 (4
	717 750 (7
1 322 100	1 322 100



5098 Gastos indirectos

3) $ 200 370	$109 020 (5
	91 350 (8
200 370	200 370

Varias cuentas

	$200 370 (3
	200 370 (S

ILUSTRACIÓN 6.9

Informe de costos de producción de la Planta de proceso núm. 1. Ejercicio 2

ALESCA, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 28 de febrero de 20XX
CCP 134013 Planta de proceso núm. 1

	Unidades y costos de producción			
Concepto	**MPD**	**MOD**	**CI**	**Total**
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	48 000	48 000	48 000	
Unidades equivalentes (litros)	48 000	47 400	47 400	
Costos incurridos (pesos)	1 192 800	604 350	109 020	1 906 170
Costo unitario (pesos)	**24.85**	**12.75**	**2.30**	**39.90**
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	45 000	45 000	45 000	
Costo total (pesos)	1 118 250	573 750	103 500	1 795 500
Costo unitario (pesos)	**24.85**	**12.75**	**2.30**	**39.90**
INVENTARIO FINAL				
Volumen (litros)	3 000	3 000	3 000	
Grado de avance (%)	100	80	80	
Unidades equivalentes (litros)	3 000	2 400	2 400	
Costo total (pesos)	74 550	30 600	5 520	110 670
Costo unitario (pesos)	**24.85**	**12.75**	**2.30**	**39.90**
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	48 000	48 000	48 000	
Unidades equivalentes (litros)	48 000	47 400	47 400	
Costo total (pesos)	1 192 800	604 350	109 020	1 906 170
Costo unitario (pesos)	**24.85**	**12.75**	**2.30**	**39.90**

ILUSTRACIÓN 6.10

Informe de costos de producción de la Planta de proceso núm. 2. Ejercicio 2

ALESCA, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 28 de febrero de 20XX
CCP 134023 Planta de proceso núm. 2

	Unidades y costos de producción			
Concepto	**Semiproducto**	**MOD**	**CI**	**Total**
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	45 000	45 000	45 000	
Unidades equivalentes (litros)	45 000	43 500	43 500	
Costos incurridos (pesos)	1 795 500	717 750	91 350	2 604 600
Costo unitario (pesos)	**39.30**	**16.50**	**2.10**	**58.50**
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	40 000	40 000	40 000	
Costo total (pesos)	1 596 000	660 000	84 000	2 340 000
Costo unitario (pesos)	**39.90**	**16.50**	**2.10**	**58.50**
INVENTARIO FINAL				
Volumen (litros)	5 000	5 000	5 000	
Grado de avance (%)	100	70	70	
Unidades equivalentes (litros)	5 000	3 500	3 500	
Costo total (pesos)	199 500	57 750	7 350	264 600
Costo unitario (pesos)	**39.90**	**16.50**	**2.10**	**58.50**
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	45 000	45 000	45 000	
Unidades equivalentes (litros)	45 000	43 500	43 500	
Costo total (pesos)	1 795 500	717 750	91 350	2 604 600
Costo unitario (pesos)	**39.90**	**16.50**	**2.10**	**58.50**

Ejercicio 3 Producción de un artículo en dos procesos consecutivos. Existen inventarios inicial y final de producción en proceso.

La compañía industrial Alesca, S.A., al principio del ejercicio del 1 de marzo de 20XX, presenta los siguientes saldos:

1100	Bancos	$2 000 000
1140	Almacén de materias primas	2 000 000
1141	Producción en proceso	375 270
1142	Almacén de artículos terminados	624 730
2100	Cuentas por pagar	2 000 000
3100	Capital social	3 000 000

Durante el mes de marzo de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo *X*:

Proceso 1

134013 Planta de proceso núm. 1

Inventario inicial de producción en proceso: 3 000 litros con los grados de avance y costos de la ilustración 6.11.

ILUSTRACIÓN 6.11

Inventario inicial de producción en proceso, para el proceso 1. Ejercicio 3

	Inventario final de producción en proceso			Costo	
Concepto	**Volumen**	**Porcentaje de avance**	**Unidades equivalentes**	**Unitario**	**Total**
Materia prima	3 000	100	3 000	$24.85	$74 550
Mano de obra	3 000	80	2 400	12.75	30 600
Cargos indirectos	3 000	80	2 400	2.30	5 520
Total				**$39.90**	**$110 670**

Los costos incurridos en el mes de marzo de 20XX fueron:

Concepto	**Importe**
Materia prima	$1 149 450
Mano de obra	624 600
Cargos indirectos	104 928
Total costos incurridos	**$1 878 978**

La producción terminada durante el mes de marzo de 20XX, transferida al proceso 2, fue de 44 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 4 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	**Grado de avance**
Materia prima	100%
Mano de obra	70%
Cargos indirectos	70%

Proceso 2

134023 Planta de proceso núm. 2

Inventario inicial de producción en proceso: 5 000 litros con los grados de avance y costos de la ilustración 6.12 (véase la página siguiente).

Los costos incurridos en el mes de marzo de 20XX fueron:

Concepto	**Importe**
Materia prima (*44 000 litros recibidos del proceso 1*)	
Mano de obra	$807 430.00
Cargos indirectos	95 420.00
Total costo de conversión	**$902 850.00**

ILUSTRACIÓN 6.12

Inventario inicial de producción en proceso, para el proceso 2. Ejercicio 3

Concepto	Inventario inicial de producción en proceso: Volumen	Porcentaje de avance	Unidades equivalentes	Costo: Unitario	Total
Semiproducto	5 000	100	5 000	$39.90	$199 500
Mano de obra	5 000	70	3 500	16.50	57 750
Cargos indirectos	5 000	70	3 500	2.10	7 350
Total				**$58.50**	**$264 600**

La producción terminada durante el mes de marzo de 20XX, enviada al almacén de artículos terminados, fue de 46 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 3 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance
Materia prima	100%
Mano de obra	60%
Cargos indirectos	60%

Se pide:

a) Elaborar las cédulas correspondientes para cada proceso.
b) Registrar los asientos en esquemas de mayor.
c) Elaborar informe de costos de producción para cada centro de costos productivo.

Solución:

La respuesta al inciso *a*) está en las ilustraciones 6.13 y 6.14. Para el inciso *b*), se da en la ilustración 6.15. La solución del inciso *c*) está en las ilustraciones 6.16 y 6.17.

ILUSTRACIÓN 6.13

Elaboración de cédulas para el proceso 1. Ejercicio 3

Proceso 1
134013 Planta de proceso núm. 1

Cédula 1
Determinación de la producción procesada, expresada en unidades equivalentes

Concepto	Producción terminada	Inventario final: Volumen	Porcentaje de avance	Unidades equiv.	Inventario inicial: Volumen	Porcentaje de avance	Unidades equiv.	Producción procesada del periodo
Materias primas	44 000	4 000	100	4 000	3 000	100	3 000	45 000
Mano de obra	44 000	4 000	70	2 800	3 000	80	2 400	44 400
Cargos indirectos	44 000	4 000	70	2 800	3 000	80	2 400	44 400
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

(4) = (2) × (3); (7) = (5) × (6); (8) = (1) + (4) − (7).

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 6.13

Elaboración de cédulas para el proceso 1. Ejercicio 3 (*continuación*).

Cédula 2

Cálculo de los costos unitarios de la producción procesada

Concepto	Costos incurridos	Producción procesada del periodo	Costo unitario
Materias primas	$1 149 450	45 000	$25.54
Mano de obra	624 600	44 400	14.07
Cargos indirectos	104 928	44 400	2.36
Total	**1 878 978**		**41.97**
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1)/(2).

Cédula 3

Cálculo de los costos unitarios promedio

	Costo			Unidades equivalentes a productos totalmente terminados			
Concepto	Inventario inicial	Incurrido del periodo	Total	Inventario inicial	Producción procesada del periodo	Total	Costo unitario promedio
Materias primas	$74 550	$1 149 450	$1 224 000	3 000	45 000	48 000	$25.50
Mano de obra	30 600	624 600	655 200	2 400	44 400	46 800	14.00
Cargos indirectos	5 520	104 928	110 448	2 400	44 400	46 800	2.36
Total	110 670	1 878 978	1 989 648				41.86
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

(3) = (1) + (2); (6) = (4) + (5); (7) = (3)/(6).

Cédula 4

Valuación de la producción terminada

		Costo	
Concepto	Producción terminada	Unitario	Total
Materias primas	44 000	$25.50	$1 122 000
Mano de obra	44 000	14.00	616 000
Cargos indirectos	44 000	2.36	103 840
Total		**41.86**	**1 841 840**
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1) × (2).

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 6.13

Elaboración de cédulas para el proceso 1. Ejercicio 3 (*conclusión*).

Cédula 5
Valuación del inventario final de producción en proceso

	Inventario final			Costo	
Concepto	**Volumen**	**Porcentaje de avance**	**Unidades equivalentes**	**Unitario**	**Total**
Materias primas	4 000	100	4 000	$25.50	$102 000
Mano de obra	4 000	70	2 800	14.00	39 200
Cargos indirectos	4 000	70	2 800	2.36	6 608
Total				**$41.86**	**$147 808**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

ILUSTRACIÓN 6.14

Elaboración de cédulas para el proceso 2. Ejercicio 3

Proceso 2
134023 Planta de proceso núm. 2

Cédula 1
Determinación de la producción procesada, expresada en unidades equivalentes

		Inventario final			Inventario inicial			
Concepto	**Producción terminada**	**Volumen**	**Porcentaje de avance**	**Unidades equiv.**	**Volumen**	**Porcentaje de avance**	**Unidades equiv.**	**Producción procesada del periodo**
Semiproducto	46 000	3 000	100	3 000	5 000	100	5 000	44 000
Mano de obra	46 000	3 000	60	1 800	5 000	70	3 500	44 300
Cargos indirectos	46 000	3 000	60	1 800	5 000	70	3 500	44 300
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)

(4) = (2) × (3); (7) = (5) × (6); (8) = (1) + (4) − (7).

Cédula 2
Cálculo de los costos unitarios de la producción procesada

Concepto	**Costos incurridos**	**Producción procesada del periodo**	**Costo unitario**
Semiproducto	$1 841 840	44 000	$41.86
Mano de obra	807 430	44 300	18.23
Cargos indirectos	95 420	44 300	2.15
Total	**2 744 690**		**62.24**
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1)/(2).

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 6.14

Elaboración de cédulas para el proceso 2. Ejercicio 3 (*conclusión*).

Cédula 3

Cálculo de los costos unitarios promedio

Concepto	Costo			Unidades equivalentes a productos totalmente terminados			Costo unitario promedio
	Inventario inicial	Incurrido del periodo	Total	Inventario inicial	Producción procesada del periodo	Total	
Semiproducto	$199 500	$1 841 840	$2 041 340	5 000	44 000	49 000	$41.66
Mano de obra	57 750	807 430	805 180	3 500	44 300	47 800	18.10
Cargos indirectos	7 350	95 420	102 770	3 500	44 300	47 800	2.15
Total	**264 600**	**2 744 690**	**3 009 290**				**61.91**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

(3) = (1) + (2); (6) = (4) + (5); (7) = (3)/(6).

Cédula 4

Valuación de la producción terminada

Concepto	Producción terminada	Costo	
		Unitario	Total
Semiproducto	46 000	$41.66	$1 916 360
Mano de obra	46 000	18.10	832 600
Cargos indirectos	46 000	2.15	98 900
Total		**61.91**	**2 847 860**
	(1)	(2)	(3)

(3) = (1) × (2).

Cédula 5

Valuación del inventario final de producción en proceso

Concepto	Inventario final			Costo	
	Volumen	Porcentaje de avance	Unidades equivalentes	Unitario	Total
Semiproducto	3 000	100	3 000	$41.66	$124 980
Mano de obra	3 000	60	1 800	18.10	39 580
Cargos indirectos	3 000	60	1 800	2.15	3 870
Total				**61.91**	**161 430**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

ILUSTRACIÓN 6.15

Esquemas de mayor. Ejercicio 3

1100 Bancos

S) $2 000 000	$1 432 030 (2
S) 567 970	

1140 Almacén de materias primas

S) $2 000 000	$1 149 450 (1
S) 850 550	

1141 Producción en proceso CCP 134013 Planta de proceso núm. 1

S) $ 110 670	$1 841 840 (6
1) 1 149 450	
4) 624 600	
5) 104 928	
1 989 648	1 841 840
S) 147 808	

1141 Producción en proceso CCP 134023 Planta de proceso núm. 2

S) $ 264 600	$2 847 860 (9
6) 1 841 840	
7) 807 430	
8) 95 420	
3 009 290	2 847 860
S) 161 430	

1142 Almacén de artículos terminados

S) $ 624 730	
9) 2 847 860	
S) 3 472 590	

2100 Cuentas por pagar

	$2 000 000 (S

3100 Capital social

	$3 000 000 (S

5097 Mano de obra

2) $1 432 030	$ 624 600 (4
	807 430 (7
1 432 030	1 432 030

5098 Cargos indirectos

3) $ 200 348	$104 928 (5
	95 420 (8
200 348	200 348

Varias cuentas

	$200 348 (3
	200 348 (S

ILUSTRACIÓN 6.16

Informe de costos de producción de la Planta de proceso núm. 1. Ejercicio 3

ALESCA, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 31 de marzo de 20XX
CCP 134013 Planta de proceso núm. 1

	Unidades y costos de producción			
Concepto	**MPD**	**MOD**	**CI**	**Total**
INVENTARIO INICIAL				
Volumen (litros)	3 000	3 000	3 000	
Grado de avance (%)	100	80	80	
Unidades equivalentes (litros)	3 000	2 400	2 400	
Costo total (pesos)	74 550	30 600	5 520	110 670
Costo unitario (pesos)	**24.85**	**12.75**	**2.30**	**39.90**
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	45 000	45 000	45 000	
Unidades equivalentes (litros)	45 000	44 400	44 400	
Costos incurridos (pesos)	1 149 450	624 600	104 928	1 878 978
Costo unitario (pesos)	**25.54**	**14.07**	**2.36**	**41.97**
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	48 000	48 000	48 000	
Unidades equivalentes (litros)	48 000	46 800	46 800	
Costo total (pesos)	1 224 000	655 200	110 448	1 989 648
Costo unitario promedio (pesos)	**25.50**	**14.00**	**2.36**	**41.86**
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	44 000	44 000	44 000	
Costo total (pesos)	1 122 000	616 000	103 840	1 841 840
Costo unitario promedio (pesos)	**25.50**	**14.00**	**2.36**	**41.86**
INVENTARIO FINAL				
Volumen (litros)	4 000	4 000	4 000	
Grado de avance (%)	100	70	70	
Unidades equivalentes (litros)	4 000	2 800	2 800	
Costo total (pesos)	102 000	39 200	6 608	147 808
Costo unitario promedio (pesos)	**25.50**	**14.00**	**2.36**	**41.86**
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	48 000	48 000	48 000	
Unidades equivalentes (litros)	48 000	46 800	46 800	
Costo total (pesos)	1 224 000	655 200	110 448	1 989 648
Costo unitario promedio (pesos)	**25.50**	**14.00**	**2.36**	**41.86**

ILUSTRACIÓN 6.17

Informe de costos de producción de la Planta de proceso núm. 2. Ejercicio 3

ALESCA, S.A.
Informe de costos de producción
del 1 al 31 de marzo de 20XX
CCP 134023 Planta de proceso núm. 2

	Unidades y costos de producción			
Concepto	**Semiproducto**	**MOD**	**CI**	**Total**
INVENTARIO INICIAL				
Volumen (litros)	5 000	5 000	5 000	
Grado de avance (%)	100	70	70	
Unidades equivalentes (litros)	5 000	3 500	3 500	
Costo total (pesos)	199 500	57 750	7 350	264 600
Costo unitario (pesos)	**39.90**	**16.50**	**2.10**	**58.50**
PRODUCCIÓN PROCESADA				
Volumen (litros)	44 000	44 000	44 000	
Unidades equivalentes (litros)	44 000	44 300	44 300	
Costos incurridos (pesos)	1 841 840	807 430	95 420	2 744 690
Costo unitario (pesos)	**41.86**	**18.23**	**2.15**	**62.24**
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	49 000	49 000	49 000	
Unidades equivalentes (litros)	49 000	47 800	47 800	
Costo total (pesos)	2 041 340	865 180	102 770	3 009 290
Costo unitario promedio (pesos)	**41.66**	**18.10**	**2.15**	**61.91**
PRODUCCIÓN TERMINADA				
Volumen (litros)	46 000	46 000	46 000	
Costo total (pesos)	1 916 360	832 600	98 900	2 847 860
Costo unitario promedio (pesos)	**41.66**	**18.10**	**2.15**	**61.91**
INVENTARIO FINAL				
Volumen (litros)	3 000	3 000	3 000	
Grado de avance (%)	100	60	60	
Unidades equivalentes (litros)	3 000	1 800	1 800	
Costo total (pesos)	124 980	32 580	3 870	161 430
Costo unitario promedio (pesos)	**41.66**	**18.10**	**2.15**	**61.91**
GRAN TOTAL				
Volumen (litros)	49 000	49 000	49 000	
Unidades equivalentes (litros)	49 000	47 800	47 800	
Costo total (pesos)	2 041 340	865 180	102 770	3 009 290
Costo unitario promedio (pesos)	**41.66**	**18.10**	**2.15**	**61.91**

PREGUNTAS

1. Explique las características del sistema de costos de procesos.
2. ¿Qué entiende por periodo de costos?
3. ¿Qué entiende por proceso?
4. ¿Qué entiende por costos incurridos?
5. ¿Qué entiende por producción terminada en cada proceso?
6. ¿Qué entiende por producción procesada o real?
7. ¿Qué entiende por unidades equivalentes?

PROBLEMAS

6.1. La compañía industrial Sar, S.A., al principio del ejercicio del 1 de abril de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	$2 000 000.00
Almacén de materias primas	2 000 000.00
Inventario de producción en proceso	135 920.00
Almacén de artículos terminados	864 080.00
Cuentas por pagar	2 000 000.00
Capital social	3 000 000.00

Durante el mes de abril de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo *X*:

Proceso 1

Inventario inicial de producción en proceso, 3 200 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Materia prima	100	$92 480.00
Mano de obra	75	38 880.00
Cargos indirectos	75	4 560.00

Los costos en que se incurrió en el mes de abril de 20XX fueron:

Materias primas:

Artículo *A*, 26 250 litros a $18.50 el litro.
Artículo *B*, 24 000 litros a $23.00 el litro.
Artículo *C*, 7 500 litros a $28.80 el litro.

Mano de obra, 32 400 horas a $22.00 por hora.

Cargos indirectos, $96 000.00.

La producción terminada durante el mes de abril y transferida al proceso 2 fue de 42 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 3 800 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Materia prima	100
Mano de obra	85
Cargos indirectos	85

Proceso 2

Los costos en que se incurrió en el mes de abril de 20XX fueron:

Mano de obra, 31 680 horas a $25.00 por hora.

Cargos indirectos, $90 000.00.

La producción terminada durante el mes de abril y enviada al almacén de artículos terminados fue de 42 000 litros.

Se pide:

a) Presentar en cédulas los costos de cada proceso.
b) Elaborar informe de costos para cada proceso.
c) Registrar los asientos en esquemas de mayor.

6.2. La compañía industrial Myr, S.A., al principio del ejercicio del 1 de mayo de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	$2 000 000.00
Almacén de materias primas	2 000 000.00
Inventario de producción en proceso	632 450.00
Almacén de artículos terminados	367 550.00
Cuentas por pagar	2 000 000.00
Capital social	3 000 000.00

Durante el mes de mayo de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo *X*:

Proceso 1

Inventario inicial de producción en proceso, 3 300 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Materia prima	100	$92 565.00
Mano de obra	70	48 048.00
Cargos indirectos	70	6 237.00

Los costos en que se incurrió en el mes de mayo de 20XX fueron:

Materias primas:

Artículo *A*, 26 000 litros a $21.50 el litro.
Artículo *B*, 20 800 litros a $27.50 el litro.
Artículo *C*, 11 700 litros a $32.00 el litro.

Mano de obra, 30 000 horas a $33.40 por hora.

Cargos indirectos, $150 000.00.

La producción terminada durante el mes de mayo y transferida al proceso 2 fue de 44 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 4 100 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Materia prima	100
Mano de obra	60
Cargos indirectos	60

Proceso 2

Inventario inicial de producción en proceso, 8 000 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Semiproducto	100	$412 400.00
Mano de obra	60	63 600.00
Cargos indirectos	60	9 600.00

Los costos en que se incurrió en el mes de mayo de 20XX fueron:

Mano de obra, 24 750 horas a $27.50 por hora.

Cargos indirectos, $97 500.00.

La producción terminada durante el mes de mayo y enviada al almacén de artículos terminados fue de 52 000 litros.

Se pide:

a) Presentar en cédulas los costos de cada proceso.
b) Elaborar un informe de costos para cada proceso.
c) Registrar los asientos en esquemas de mayor.

6.3. La compañía industrial Cyn, S.A., al principio del ejercicio del 1 de octubre de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	$2 000 000.00
Almacén de materias primas	2 000 000.00
Inventario de producción en proceso	124 066.00
Almacén de artículos terminados	875 934.00
Cuentas por pagar	2 000 000.00
Capital social	3 000 000.00

Durante el mes de octubre de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo *X*:

Proceso 1

Inventario inicial de producción en proceso, 3 400 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Materia prima	100	$91 800.00
Mano de obra	65	26 520.00
Cargos indirectos	65	5 746.00

Los costos en que se incurrió en el mes de octubre de 20XX fueron:

Materias primas:

Artículo *A*, 24 500 litros a $23.50 el litro.
Artículo *B*, 16 000 litros a $37.50 el litro.
Artículo *C*, 12 000 litros a $24.80 el litro.

Mano de obra, 20 240 horas a $28.50 por hora.

Cargos indirectos, $112 000.00.

La producción terminada durante el mes de octubre y transferida al proceso 2 fue de 46 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 4 300 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Materia prima	100
Mano de obra	95
Cargos indirectos	95

Proceso 2

Los costos incurridos en el mes de octubre de 20XX fueron:

Mano de obra, 28 875 horas a $42.00 por hora.

Cargos indirectos, $90 000.00.

La producción terminada durante el mes de octubre y enviada al almacén de artículos terminados fue de 40 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 6 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Semiproducto	100
Mano de obra	70
Cargos indirectos	70

Se pide:

a) Presentar en cédulas los costos de cada proceso.
b) Elaborar un informe de costos para cada proceso.
c) Registrar los asientos en esquemas de mayor.

6.4. La compañía industrial Ros, S.A., al principio del ejercicio del 1 de enero de 20XX, presenta los siguientes saldos:

Bancos	$2 000 000.00
Almacén de materias primas	2 000 000.00
Inventario de producción en proceso	546 688.00
Almacén de artículos terminados	453 312.00
Cuentas por pagar	2 000 000.00
Capital social	3 000 000.00

Durante el mes de enero de 20XX se registraron los siguientes consumos en el proceso de fabricación del artículo *X*:

Proceso 1

Inventario inicial de producción en proceso, 3 300 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Materia prima	100	$85 800.00
Mano de obra	70	32 340.00
Cargos indirectos	70	6 468.00

Los costos incurridos en el mes de enero de 20XX fueron:

Materias primas:

Artículo *A*, 26 000 litros a $21.50 el litro.
Artículo *B*, 20 800 litros a $27.50 el litro.
Artículo *C*, 11 700 litros a $22.00 el litro.

Mano de obra, 30 000 horas a $23.40 por hora.

Cargos indirectos, $104 000.00.

La producción terminada durante el mes de enero y transferida al proceso 2 fue de 44 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 4 100 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Materia prima	100
Mano de obra	80
Cargos indirectos	80

Proceso 2

Inventario inicial de producción en proceso, 8 000 litros con los siguientes grados de avance y costos:

Concepto	Grado de avance (%)	Costo total
Semiproducto	100	$342 400.00
Mano de obra	60	68 160.00
Cargos indirectos	60	11 520.00

Los costos incurridos en el mes de enero de 20XX fueron:

Mano de obra, 25 750 horas a $27.50 por hora.

Cargos indirectos, $90 000.00.

La producción terminada durante el mes de enero y enviada al almacén de artículos terminados fue de 48 000 litros.

El inventario final del proceso fue de 4 000 litros con los siguientes grados de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Semiproducto	100
Mano de obra	40
Cargos indirectos	40

Se pide:

a) Presentar en cédulas los costos de cada proceso.
b) Elaborar un informe de costos para cada proceso.
c) Registrar los asientos en esquemas de mayor.

Capítulo 7

Costos de productos conjuntos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar los conceptos de:
  a) coproductos
  b) subproductos
  c) costo ecológico
  d) punto de separación
  e) costos conjuntos
- Analizar las características de los coproductos.
- Explicar los métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos.
- Efectuar la asignación de los costos conjuntos a los coproductos, dada la información necesaria.
- Explicar las características de los subproductos.
- Analizar los métodos para contabilizar los subproductos.

COSTOS DE PRODUCTOS CONJUNTOS

En los capítulos anteriores, al referirnos al cálculo del costo de producción, hemos considerado los tres elementos que lo conforman: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos. La característica de la materia prima directa y la mano de obra directa es que se pueden identificar o cuantificar plenamente con el producto o grupo de productos elaborados, mientras que la de cargos indirectos no se puede identificar o cuantificar plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costos determinados. Sin embargo, esta situación puede ser superada a través de los direccionamientos, los cuales permiten determinar los costos unitarios de producción lo más apegados a la realidad operativa.

En este capítulo se analizarán situaciones de **costos conjuntos**; es decir, los costos de uno o varios procesos que dan como resultado dos o más productos diferentes en forma simultánea. Estos costos no se pueden identificar o relacionar fácilmente con los productos obtenidos en forma simultánea. Los productos diferentes que se obtienen en forma simultánea se clasifican en dos categorías: **coproductos** y **subproductos**.

Coproductos Cuando de los insumos del proceso de producción (materia prima, mano de obra y cargos indirectos) se obtienen dos o más productos diferentes en forma simultánea y éstos se consideran de igual importancia, ya sea por las necesidades que cubren o por su valor comercial (en relación con la producción total), reciben el nombre de **coproductos**.

Subproductos Cuando de los insumos del proceso de producción (materia prima, mano de obra y cargos indirectos) se obtienen dos o más productos diferentes en forma simultánea y uno de ellos se considera de importancia secundaria en relación con los productos principales, éste recibe el nombre de **subproducto**.

La ilustración 7.1 contiene un esquema de un proceso de producción conjunta.

Costo ecológico

Son los costos relacionados con la función de eliminar los efectos contaminantes por gases, humo, ruido, descargas residuales, desechos sólidos o líquidos, etc., de la planta fabril, así como de convertir los productos terminados en artículos que no dañen el medio ambiente. Su objetivo es armonizar el desarrollo industrial con el entorno natural y la conservación de los recursos.

Las tendencias actuales deben estar encaminadas a desarrollar industrias con una nueva cultura productiva, de respeto y defensa al medio ambiente, utilizando en sus procesos de producción tecnologías compatibles con las leyes que gobiernan el planeta y, al mismo tiempo, ofrezcan productos de mejor calidad, biodegradables y reciclables para que no alteren o envenenen el medio ambiente.

Se pueden determinar los costos ecológicos de la empresa, por centro de costos o producto, cuando se integra la información de la Orden de direccionamiento; tipo de orden 07, Protección Ambiental (pesos), con la información operativa relacionada con la actividad ecológica (volumen).

Punto de separación

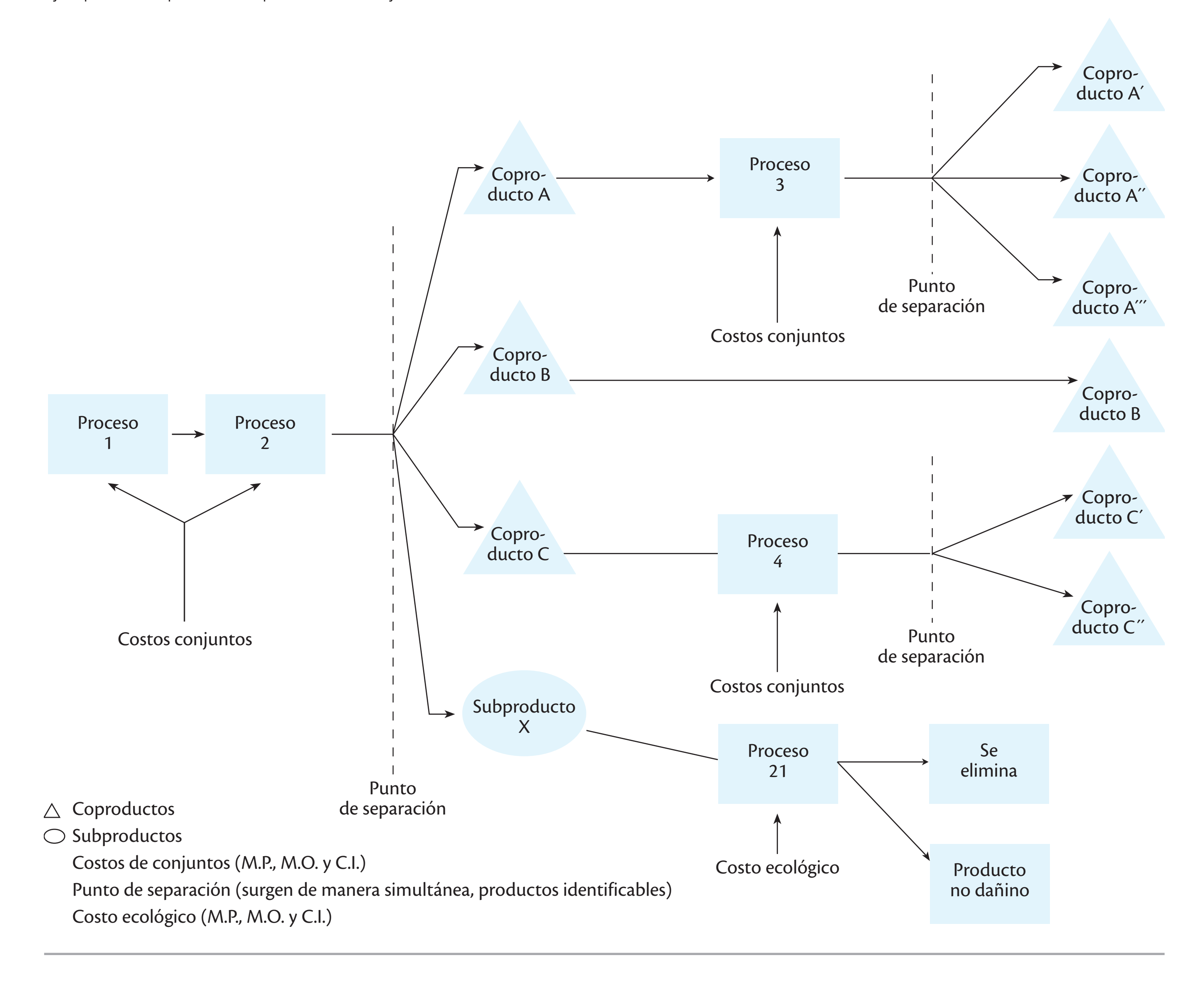
Punto de separación es la fase del proceso de producción conjunta en la que surgirán dos o más productos identificables.

Costos conjuntos

Costos conjuntos son los costos de la materia prima, mano de obra y cargos indirectos que se acumulan antes del punto de separación.

ILUSTRACIÓN 7.1

Ejemplo de un proceso de producción conjunta.



Un ejemplo de proceso de producción conjunta es la actividad de refinación de petróleo crudo, en el cual se obtienen varios productos, entre los que se pueden mencionar gasolinas, querosinas, diesel, combustóleo, asfaltos, coque, grasas, parafinas, etcétera.

COPRODUCTOS

A continuación se presentan las características más relevantes de los coproductos:

- Utilizan insumos compartidos; es decir, se generan de manera simultánea a partir de la misma materia prima, mano de obra y cargos indirectos.
- Tienen una fase en el proceso de producción en que se separan en productos identificables y se pueden vender como tales o ser sometidos a procesos adicionales.

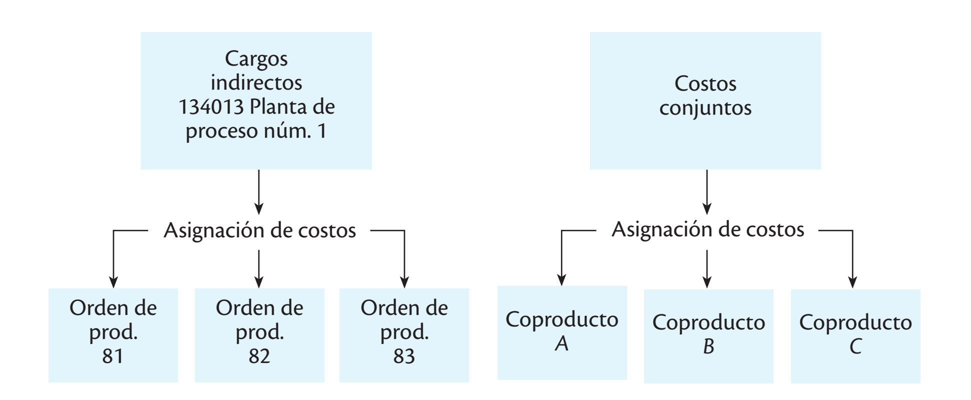
- Tienen un procesamiento común simultáneo; es decir, ningún producto se puede producir en forma individual, sin que al mismo tiempo surjan los demás productos.
- Los productos conjuntos son el objeto fundamental de las operaciones fabriles.
- Todos se consideran de igual importancia, ya sea por las necesidades que cubren o por su valor comercial, en relación con la producción total.

Métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos

El objetivo de la contabilidad de costos en la producción conjunta es asignar una parte de los costos conjuntos totales incurridos antes del punto de separación a cada coproducto, de tal forma que puedan determinarse los costos unitarios respectivos.

Por lo tanto, es de fundamental importancia encontrar métodos que garanticen, hasta donde sea razonable, que esta asignación de costos conjuntos a cada uno de los coproductos sea lo menos arbitraria posible. Por ello, del mismo modo que en el problema del direccionamiento de los cargos indirectos a los diferentes centros de costos, órdenes de producción y procesos, buscamos bases lógicas que sustituyeran la no identificación, de tal forma que los cargos indirectos se reflejaran en los productos terminados. Lo anterior se presenta gráficamente en la ilustración 7.2.

ILUSTRACIÓN 7.2
Asignación de cargos indirectos y costos conjuntos.



Cuando se asignan los costos conjuntos a los coproductos, la dirección de la empresa debe tener cuidado al utilizar estas asignaciones para la toma de decisiones, ya que pueden proporcionar información engañosa debido a la mezcla de productos obtenidos. Esta asignación la podemos utilizar para la determinación de los costos unitarios de los coproductos y para la elaboración de estados financieros.

En la práctica, existen diversos métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos, por lo que es muy importante conocer a qué se dedica la empresa, para poder sugerir la más apropiada metodología de asignación. Así, por ejemplo, podemos decir que la industria de refinación de petróleo crudo, en términos generales, se dedica a la elaboración y comercialización de productos energéticos como gasolinas, querosinas, diesel, combustóleo, etc. Otro ejemplo es la industria alimenticia del pollo, de la cual podemos decir que, en su última etapa, se dedica a vender carne de pollo, cuando se vende por piezas para consumo doméstico; por lo tanto, los métodos de asignación de los costos conjuntos a los coproductos que veremos, son:

- Asignación con base en las unidades producidas (volumen de producción).
- Asignación con base en el precio de venta de mercado en el punto de separación.
- Asignación considerando a qué se dedica la empresa (usando unidades equivalentes de energía en el caso de la industria de refinación de petróleo crudo; contenido de carne, en el caso de la industria alimenticia del pollo, cuando se vende por piezas, etcétera).

Método de asignación con base en las unidades producidas (volumen de producción)

Cuando se aplica este método, los costos conjuntos se asignan a los coproductos considerando la cantidad de producción total que se obtiene, la cual se puede expresar en barriles, pies cúbicos, toneladas o cualquier otra medida apropiada. En caso de que la base de medición varíe de producto a producto, debe encontrarse un factor de conversión para uniformar los resultados que se obtengan, lo cual significa que la unidad de medición debe ser la misma para todos los coproductos.

Los costos conjuntos se asignan a cada coproducto en proporción a la participación que cada uno de ellos tiene en la producción total. Supóngase que la compañía Alesca, S.A., procesa una sola materia prima hasta el punto de separación, en cuya etapa se obtienen tres coproductos (A, B y C). La producción total expresada en barriles durante el mes de abril de 20XX es de 10000 y está integrada por 4500 del coproducto A, 2000 del coproducto B y 3500 del coproducto C. Los costos conjuntos en que se incurrió durante el mismo periodo antes del punto de separación fueron de 500000 pesos. En las ilustraciones 7.3 y 7.4 se presenta, de manera esquemática, este método.

Fórmula:

$$\text{Asignación de los costos conjuntos a cada coproducto} = \frac{\text{Producción por producto (barriles)}}{\text{Total de producción (barriles)}} \times \text{Costos conjuntos}$$

$$\text{Coproducción } A = \frac{4\,500 \text{ (barriles)}}{10\,000 \text{ (barriles)}} \times \$500\,000 = \$225\,000$$

$$\text{Coproducción } B = \frac{2\,000 \text{ (barriles)}}{10\,000 \text{ (barriles)}} \times \$500\,000 = \$100\,000$$

$$\text{Coproducción } C = \frac{3\,500 \text{ (barriles)}}{10\,000 \text{ (barriles)}} \times \$500\,000 = \$175\,000$$

ILUSTRACIÓN 7.3

Asignación de costos con base en el volumen de producción.

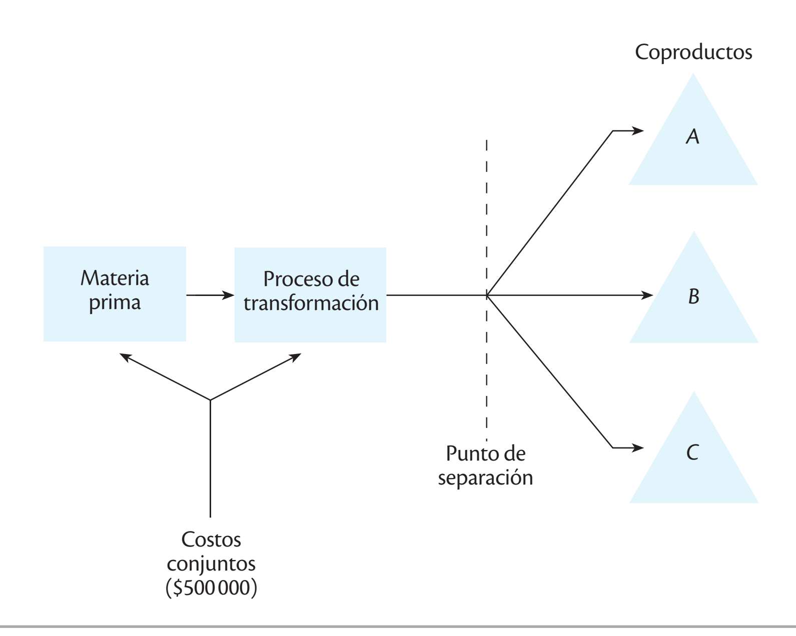


ILUSTRACIÓN 7.4

Determinación de los costos de los productos de los coproductos correspondientes al mes de abril de 20XX.

Coproducto	Producción registrada (barriles)	Costo	
		Total	Unitario
A	4 500	$225 000	$50
B	2 000	$100 000	$50
C	3 500	$175 000	$50
Total	**10 000**	**$500 000**	

En este método, el costo unitario para cada coproducto es el mismo, ya que divide los costos conjuntos de 500 000 pesos entre la producción total.

$$\frac{\text{Costos conjuntos}}{\text{Producción total}} = \frac{\$500\,000}{10\,000 \text{ (barriles)}} = \$50 \text{ por barril}$$

Por lo anterior, este método dará como resultado diferentes porcentajes de utilidad bruta para cada uno de los coproductos, ya que los precios venta por barril son:

Coproducto	Precio de venta
A	$80
B	$60
C	$40

ILUSTRACIÓN 7.5

Análisis de resultados por línea de coproductos.

Concepto		Total	Coproducto *A*	Coproducto *B*	Coproducto *C*
Volumen	(barriles)	10 000	4 500	2 000	3 500
Precio de venta	($ por barril)		80	60	40
Costo de producción	($ por barril)		50	50	50
Ingresos	($)	620 000	360 000	120 000	140 000
Costo de producción	($)	500 000	225 000	100 000	175 000
Utilidad (pérdida) bruta	($)	120 000	135 000	20 000	(35 000)
	(%)	19.4	37.5	16.7	(25.0)

Como se puede observar en la ilustración 7.5 la venta del coproducto *C* refleja una pérdida bruta de 35 000 pesos (25.0% respecto a sus ingresos). Esto podría llevar a la conclusión de que la compañía Alesca, S.A., sólo debe producir los coproductos *A* y *B* y suspender la producción del *C*. Por supuesto, una sugerencia como ésta no es factible ni razonable ya que tienen un procesamiento común simultáneo, y no se pueden producir solamente los coproductos *A* y *B* en forma individual sin que al mismo tiempo surja el producto *C*.

La característica de este método es su simplicidad, no su exactitud. La principal ventaja del método de asignación con base en las unidades producidas es que brinda una alternativa para distribuir los costos conjuntos cuando el valor de mercado para los coproductos no puede ser determinado. La principal desventaja es que no se considera la capacidad de los coproductos para generar ingresos.

Método de asignación con base en el precio de venta de mercado en el punto de separación

En este método se consideran los precios de venta de mercado de los coproductos en el punto de separación; su desarrollo es como sigue:

1. Se obtiene el total de los costos conjuntos.
2. Se determina el valor total de ventas para todos los coproductos en el punto de separación.
3. Se divide el importe total de los costos conjuntos entre el valor total de ventas para determinar un factor de costo total por cada peso de ventas.
4. El factor se multiplica por el valor de venta de cada coproducto para llegar así a la asignación de los costos conjuntos para cada coproducto.

Para ejemplificar este método de asignación de costos conjuntos, tomemos los mismos datos de la compañía Alesca, S.A., del ejemplo anterior.

1. Se obtiene el total de los costos conjuntos incurridos en el mes de abril de 20XX antes del punto de separación, que en este caso son de 500 000 pesos.
2. Se calcula el valor total de mercado de cada coproducto en el punto de separación (ilustración 7.6).

ILUSTRACIÓN 7.6
Valor de cada coproducto en el punto de separación.

Coproducto	Producción registrada (barriles)	Valor de mercado Por barril	Valor de mercado Total
A	4 500	$80	$360 000
B	2 000	60	120 000
C	3 500	40	140 000
Total	**10 000**		**$620 000**

3. Se determina el factor de costo total para cada peso de ventas.

$$\text{Factor} = \frac{\text{Total de los costos conjuntos}}{\text{Valor de mercado}} = \frac{\$500\,000}{\$620\,000} = 0.806452$$

4. Se aplica el factor de costo total al valor de mercado de cada coproducto para llegar a la asignación de costos conjuntos de cada uno de ellos (ilustraciones 7.7 y 7.8).

ILUSTRACIÓN 7.7
Asignación de costos conjuntos de los coproductos.

Coproductos	Valor de mercado total	Factor	Asignación de costos conjuntos	Producción registrada (barriles)	Costo unitario
A	$360 000	0.806452	$290 322.58	4 500	$64.52
B	120 000	0.806452	96 774.19	2 000	48.39
C	140 000	0.806452	112 903.23	3 500	32.26
Total	**$620 000**		**$500 000.00**	**10 000**	

ILUSTRACIÓN 7.8
Análisis de resultados por línea de coproductos.

Concepto		Total	Coproducto *A*	Coproducto *B*	Coproducto *C*
Volumen	(barriles)	10 000	4 500	2 000	3 500
Precio de venta	($ por barril)		80.00	60.00	40.00
Costo de producción	($ por barril)		64.52	48.39	32.26
Ingresos (pesos)		620 000	360 000.00	120 000.00	140 000.00
Costo de producción	($)	500 000	290 322.58	96 774.19	112 903.23
Utilidad (pérdida) bruta	($)	120 000	69 677.42	23 225.81	27 096.77
	(%)	19.4	19.4	19.4	19.4

Este método, como dijimos anteriormente, se basa en la capacidad de generación de ingresos de cada coproducto. Por lo tanto, un cambio en el valor de mercado de cualquiera de los coproductos ocasionará una variación de los costos conjuntos asignados a todos los coproductos, aunque no ocurra una modificación en la producción.

Obsérvese que en los dos métodos, los costos conjuntos totales ($500 000) son los mismos.

En la ilustración 7.9 se muestran en forma objetiva los diferentes resultados que se obtienen con los criterios de asignación de costos conjunto: volumen de producción y precio de venta.

Como se puede observar en el primer método, el coproducto "C" muestra una pérdida de $10.00 por barril (25.0% del precio de venta) mientras que los coproductos "A" y "B" muestran una utilidad de $30.00 y $10.00, que representan 37.5 y 16.7% del precio de venta, respectivamente.

Cuando se aplica el segundo método, todos los coproductos presentan utilidad. El coproducto "A" presenta $15.48; el "B" $11.61, y el "C" $7.74, siendo en todos los casos el 19.4% del precio de venta.

Por lo tanto, con estos criterios de asignación un producto lo podemos hacer ganador o perdedor.

ILUSTRACIÓN 7.9

Costos unitarios de los productos.

		Costo unitario		Resultado			
				Primer método		Segundo método	
Coproducto	Precio de venta por barril	Primer método	Segundo método	Importe	(%)	Importe	(%)
A	80.00	50.00	64.52	30.00	37.5	15.48	19.4
B	60.00	50.00	48.39	10.00	16.7	11.61	19.4
C	40.00	50.00	32.26	–10.00	–25.0	7.74	19.4

Método de asignación considerando a qué se dedica la empresa

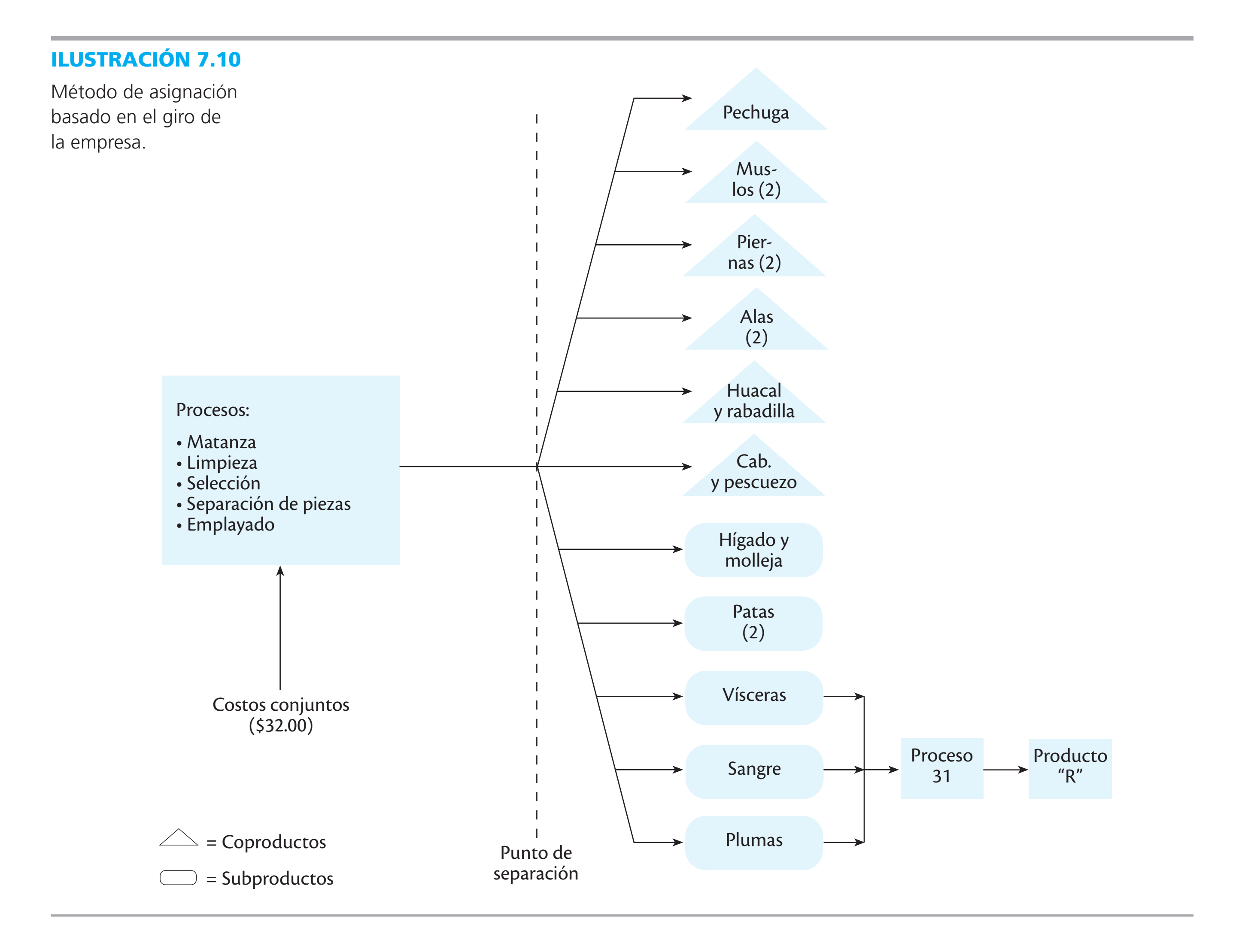
Tomemos la industria alimenticia del pollo en su última etapa, cuando un pollo se vende por piezas para el consumo doméstico, como podemos ver en el ejemplo siguiente:

Un pollo vivo pesa 3 150 gramos y tiene un costo de 19.20 pesos. Ingresa a los procesos de matanza, limpieza, selección, separación de piezas y emplayado. Al concluir estos procesos se obtienen como coproductos: 1 pechuga, 2 muslos, 2 piernas, 2 alas, 1 huacal, 1 rabadilla, 1 cabeza y pescuezo. En el mismo proceso, pero como subproductos, se obtiene 1 hígado, 1 molleja, 2 patas, vísceras, sangre y plumas, a los cuales debemos asignar su costo de producción correspondiente.

Los costos conjuntos de tales procesos son de 32 pesos, los cuales se integran de la siguiente manera: materia prima directa (pollo vivo), $19.20; mano de obra directa, $10.80 y cargos indirectos $2 (véase ilustración 7.10).

ILUSTRACIÓN 7.10

Método de asignación basado en el giro de la empresa.



Para esta industria, la sugerencia de asignación de costos conjuntos a los coproductos es el total de carne con que cuenta el pollo.

Por lo tanto, se recomienda elaborar un muestreo para determinar, de acuerdo con el peso de los pollos, la composición de carne, huesos, piel, etc., que tienen en cada una de sus piezas. Los rangos de peso, en gramos, pueden ser:

2 100-2 300
2 301-2 500
2 501-2 700
2 701-2 900
2 901-3 100
3 101-3 300
más de 3 300

El pollo de nuestro ejemplo pesa 3 150 gramos y se encuentra en el rango de 3 101 a 3 300 gramos. El resultado del muestreo de ese rango, al separarlo por partes y determinar el peso de los componentes, es el que se muestra en la ilustración 7.11.

ILUSTRACIÓN 7.11

Resultado del análisis de *X* número de pollos, cuyos pesos fluctúan entre 3 101 y 3 300 gramos.

Partes	Peso promedio (gramos)				
	Carne	Huesos	Piel y grasa	Otros	Total
Pechuga	600	100	75		775
Muslos (2)	300	75	75		450
Piernas (2)	225	100	25		350
Alas (2)	100	100	50		250
Huacal	75	100	50		225
Rabadilla	50	125	50		225
Cabeza y pescuezo	40	100	35		175
Hígado y molleja			25	125	150
Patas (2)				125	125
Vísceras				325	325
Sangre				100	100
Plumas				50	50
Total	**1 390**	**700**	**385**	**725**	**3 200**

Los costos conjuntos se asignan a cada coproducto en proporción con la participación de carne que cada uno de ellos tiene del total (véase ilustración 7.12).

ILUSTRACIÓN 7.12

Participación de carne de los coproductos.

Partes	Peso promedio de carne	
	Gramos	(%)
Pechuga	600	43.16
Muslos (2)	300	21.58
Piernas (2)	225	16.19
Alas (2)	100	7.19
Huacal	75	5.40
Rabadilla	50	3.60
Cabeza y pescuezo	40	2.88
Total	**1 390**	**100.00**

Determinación de los costos de los coproductos

Costos de coproductos

La participación de carne (%) que cada coproducto tiene se multiplica por los **costos conjuntos** de 32 pesos, lo cual genera los resultados que se muestran en la ilustración 7.13.

ILUSTRACIÓN 7.13

Determinación de costos de los coproductos.

Partes	Carne %	Costo (pesos/kilogramo)
Pechuga	43.16	13.81
Muslos (2)	21.58	6.91
Piernas (2)	16.19	5.18
Alas (2)	7.19	2.30
Huacal	5.40	1.73
Rabadilla	3.60	1.15
Cabeza y pescuezo	2.88	0.92
Total	**100.00**	**32.00**

Para nuestro ejemplo, los precios de venta (pesos/kilogramo) de los coproductos y subproductos, para el consumo doméstico consideran carne, huesos, piel y grasa, son los que muestra la ilustración 7.14.

ILUSTRACIÓN 7.14

Precio de venta de los coproductos.

Coproductos	Precio de venta (pesos/kilogramo)
Pechuga	35.00
Muslos (2)	26.00
Piernas (2)	24.00
Alas (2)	15.00
Huacal	8.00
Rabadilla	8.00
Cabeza y pescuezo	6.00
Hígado y molleja (s)	6.00
Patas (2) (s)	6.00

(s) Subproductos.

Conociendo los precios de venta, podemos determinar la participación que tienen los coproductos y subproductos en los ingresos (veáse ilustración 7.15).

Análisis de resultados por coproducto y subproducto

Como podemos observar en la ilustración 7.16, bajo esta metodología, los coproductos tienen ingresos y costos diferentes y, por consiguiente, una utilidad bruta diferente.

A los subproductos hígado, mollejas y patas no se les asignó costo porque el resultado de los muestreos no reporta participación de carne y nuestra metodología de asignación de costos es con base en el total de carne. Sin embargo, generan ingresos, ya que estos subproductos también se venden, por lo cual podemos considerarlos como otros ingresos que contribuyen a reducir los costos conjuntos.

ILUSTRACIÓN 7.15

Ingresos de coproductos.

Coproductos	Precio de venta (pesos/kilogramo)	Peso (gramos)	Ingresos (pesos)
Pechuga	35	775	27.13
Muslos (2)	26	450	11.70
Piernas (2)	24	350	8.40
Alas (2)	15	250	3.75
Huacal	8	225	1.80
Rabadilla	8	225	1.80
Cabeza y pescuezo	6	175	1.05
Hígado y molleja (s)	6	150	0.90
Patas (2) (s)	6	125	0.75
Total			**57.28**

(s) Subproductos.

ILUSTRACIÓN 7.16

Análisis de resultados por coproducto y subproducto.

Coproductos	Ingreso (pesos/kilogramo)	Costo (pesos/kilogramo)	Utilidad	
			(pesos)	(porcentaje)
Pechuga	27.13	13.81	13.32	49.10
Muslos (2)	11.70	6.91	4.79	40.94
Piernas (2)	8.40	5.18	3.22	38.33
Alas (2)	3.75	2.30	1.45	38.67
Huacal	1.80	1.73	0.07	3.89
Rabadilla	1.80	1.15	0.65	36.11
Cabeza y pescuezo	1.05	0.92	0.13	12.38
Hígado y molleja (s)	0.90	0.00	0.90	100.00
Patas (2) (s)	0.75	0.00	0.75	100.00
Total	**57.28**	**32.00**	**25.28**	**44.13**

(s) Subproductos.

Tomemos la información anterior y calculemos los nuevos costos conjuntos.

a) Determinación de los ingresos por la venta de los subproductos (véase ilustración 7.17).

b) Determinación de costos conjuntos:

Materia prima, pollo	$19.20
Mano de obra directa	10.80
Cargos indirectos	2.00
Total:	$32.00
Menos:	
Ingresos subproductos	$1.65
Total costos conjuntos	**$30.35**

ILUSTRACIÓN 7.17

Determinación de los ingresos por venta de los subproductos.

Subproducto	Precio de venta (pesos/kilogramo)	Peso (gramos)	Ingresos (pesos)
Hígado y molleja	6	150	0.90
Patas (2)	6	125	0.75
Total			**1.65**

Determinación de costos de los coproductos

La participación de carne (porcentaje) que cada coproducto tiene, se multiplica por los nuevos costos conjuntos de 30.35 pesos, lo cual genera los resultados de la ilustración 7.18.

ILUSTRACIÓN 7.18

Determinación de costos de los coproductos.

Coproductos	Carne (porcentaje)	Costo (pesos/kilogramo)
Pechuga	43.16	13.10
Muslos (2)	21.58	6.55
Piernas (2)	16.19	4.91
Alas (2)	7.19	2.18
Huacal	5.40	1.64
Rabadilla	3.60	1.09
Cabeza y pescuezo	2.88	0.88
Total	**100.00**	**30.35**

Además, podemos realizar un análisis de resultados por coproducto, considerando que los ingresos de los subproductos contribuyen a reducir los costos conjuntos como se muestra en la ilustración 7.19.

Los subproductos vísceras, sangre y plumas se manejan como desperdicio de producción, por lo cual no tienen costo y no generan ingresos. No obstante, son enviados a un proceso de transformación adicional, lo cual da como resultado otro producto que sirve como materia prima en otro proceso y lograr el aprovechamiento de los desperdicios de la empresa.

Como el proceso adicional se llevará a cabo por separado, después del punto de separación los costos de este proceso adicional no afectarán los costos conjuntos de 30.35 pesos.

Es importante mencionar, nuevamente, que para asignar los costos conjuntos a los coproductos debemos conocer a qué se dedica la empresa para poder aplicar la metodología más apropiada. Recordemos que las características de los coproductos son que utilizan insumos compartidos, se generan de manera simultánea a partir de la misma materia prima, mano de obra y cargos indirectos, tienen una fase en el proceso de producción en que se separan en productos identificables y no se pueden producir en forma individual, sin que al mismo tiempo surjan los demás productos.

ILUSTRACIÓN 7.19

Análisis de los coproductos con base en los ingresos de los subproductos.

Coproductos	Ingresos (pesos/kilogramo)	Costo (pesos/kilogramo)	Utilidad (pesos)	Utilidad (porcentaje)
Pechuga	27.13	13.10	14.03	51.71
Muslos (2)	11.70	6.55	5.15	44.02
Piernas (2)	8.40	4.91	3.49	41.55
Alas (2)	3.75	2.18	1.57	41.87
Huacal	1.80	1.64	0.16	8.89
Rabadilla	1.80	1.09	0.71	39.44
Cabeza y pescuezo	1.05	0.88	0.17	16.19
Total	**55.63**	**30.35**	**25.28**	**45.44**

SUBPRODUCTOS

Subproductos

Ya se hizo mención de que los **subproductos** son aquellos productos que se consideran de importancia secundaria en relación con los productos principales. Además, varían en importancia según las diversas empresas: en algunas se convierten en sinónimo de desperdicio, mientras que en otras llegan a ser tan importantes que pueden considerarse como productos principales.

Los subproductos tienen las siguientes características:

- Son el resultado incidental que ocurre en el proceso de manufactura de productos principales.
- Su valor de venta es de menor importancia en comparación con el de los productos principales.
- La participación que tienen en la producción total es reducida.

Métodos para contabilizar los subproductos

1. Los subproductos son sometidos a un proceso posterior para su transformación o eliminación.
2. La venta de los subproductos se trata como otros ingresos.
3. La venta de los subproductos se trata como reducción a los costos conjuntos.
4. Los subproductos son sometidos a un proceso de transformación para generar otros productos o servicios para venta.
5. Los subproductos son sometidos a un proceso de transformación para obtener otros productos o servicios que utiliza la empresa.

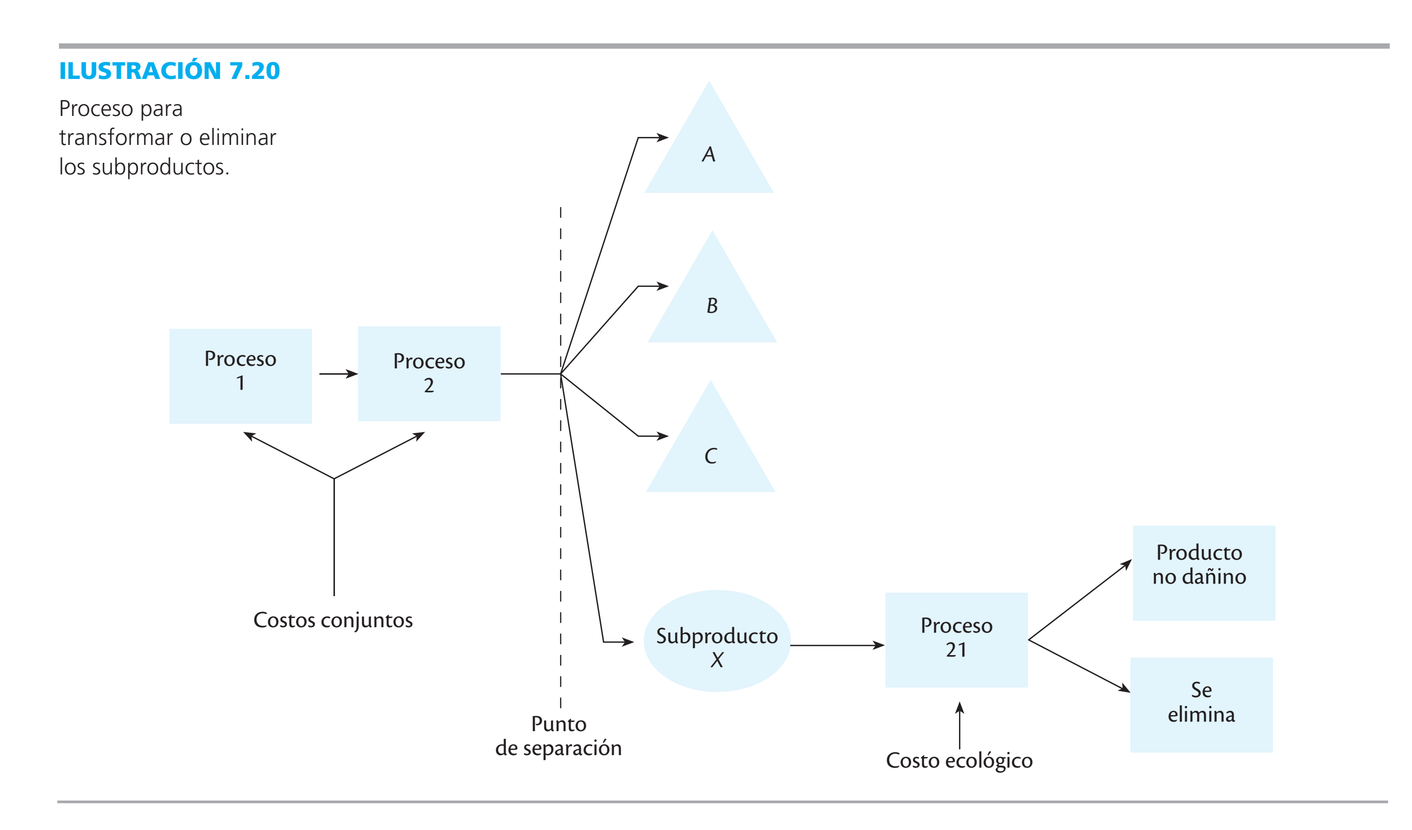
1. Los subproductos son sometidos a un proceso posterior para su transformación o eliminación

Como se observa en la ilustración 7.20, el subproducto es sinónimo de desecho o desperdicio y, por lo tanto, se tiene que transformar o eliminar para no dañar el medio ambiente. Este proceso de transformación o eliminación busca armonizar el desarrollo de la empresa con el entorno natural y la conservación de los recursos.

El costo que genera este proceso es el que conocemos como costo ecológico y se tiene que aumentar a los costos conjuntos incurridos antes del punto de separación dentro del periodo de costos.

ILUSTRACIÓN 7.20

Proceso para transformar o eliminar los subproductos.



Tomemos la información de la compañía Alesca, S.A., presentada para la asignación de los costos conjuntos y además consideremos el costo ecológico para eliminar el subproducto *X* que es de 50000 pesos. Por lo tanto, los nuevos costos conjuntos se determinan como sigue:

	Concepto	Importe
	Costos conjuntos	$500000
más:	Costo ecológico	50000
	Total de costos conjuntos incurridos	**$550000**

2. La venta de los subproductos se trata como otros ingresos

En este caso, el valor del subproducto es más bien pequeño, por lo cual, más que un subproducto se le considera como desperdicio de producción (veáse ilustración 7.21).

Los ingresos que se generen por la venta de los subproductos se reflejan en el estado de resultados en el renglón de otros ingresos.

3. La venta de los subproductos se trata como una reducción de los costos conjuntos

En este caso los subproductos contribuyen a reducir los costos conjuntos. Se considera el ingreso total por la venta menos los gastos en que se incurra por ello (veáse ilustración 7.22).

ILUSTRACIÓN 7.21

Tratamiento de la venta de subproductos como otros ingresos.

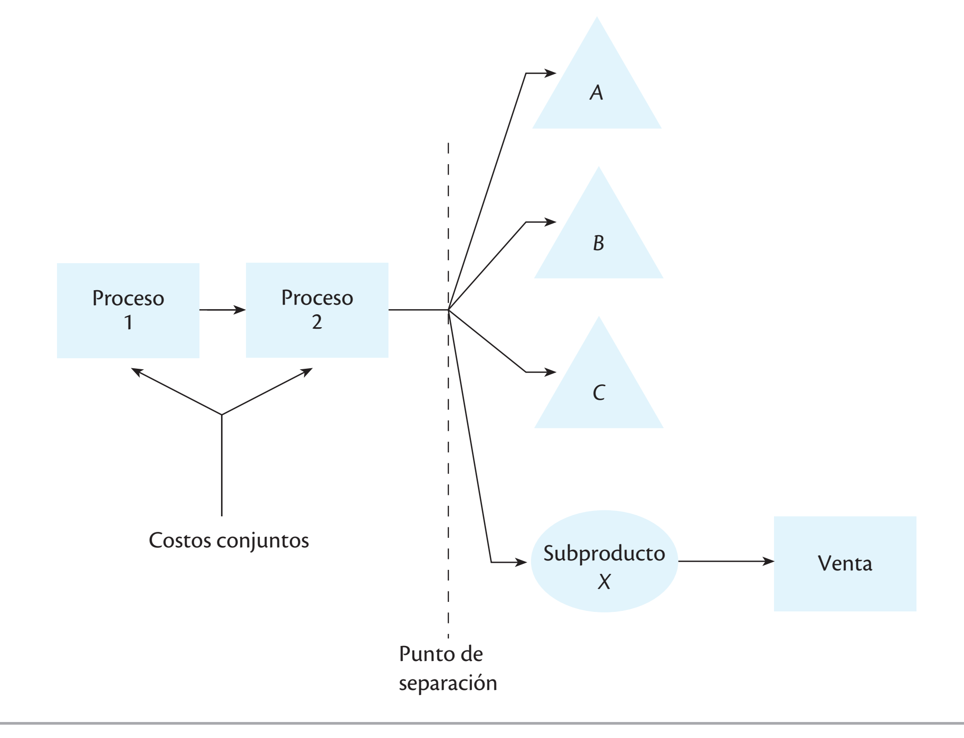
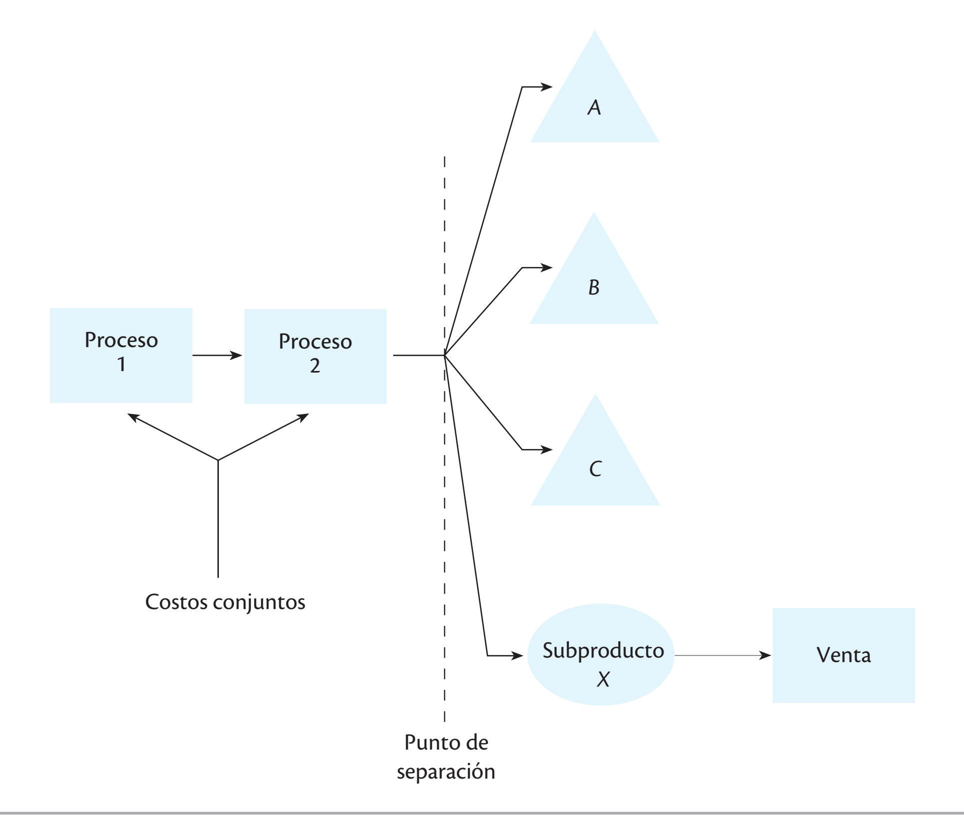


ILUSTRACIÓN 7.22

Tratamiento de la venta de subproductos como reducción de costos conjuntos.



Tomemos la información de la compañía Alesca, S.A., y consideremos la información del subproducto *X*, a saber:

Volumen:	1000 barriles
Precio de venta:	9 pesos por barril
Gastos de distribución:	20% sobre precio de venta

a) Determinación del ingreso neto del subproducto *X*:

	1000 barriles a $9.00	$9000
menos:	Costo de distribución (20%)	1800
	Valor neto de recuperación	**$7200**

b) Determinación de los costos conjuntos correspondientes al mes de abril de 20XX.

Concepto		**Importe**
Costos conjuntos		$500000
menos:	Recuperación mediante el subproducto *X*	7200
	Total de costos conjuntos incurridos	**$492800**

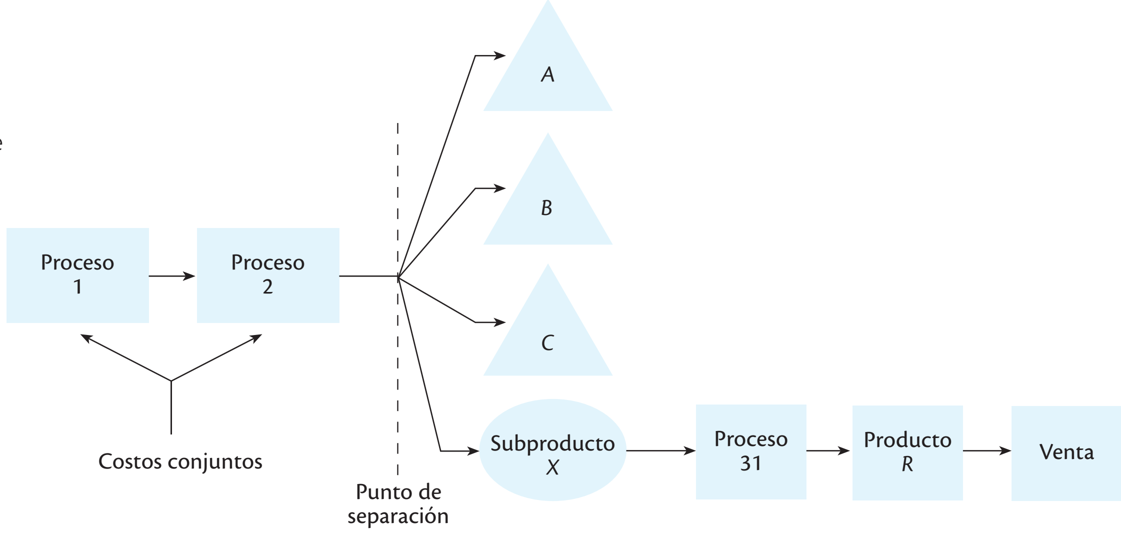
4. Los subproductos son sometidos a un proceso de transformación para generar otros productos o servicios para venta

En este caso, tal como se muestra en la ilustración 7.23, el subproducto, en lugar de venderse en su estado original (caso núm. 3), se transforma mediante un proceso posterior, lo cual da como resultado otro producto con valor de venta superior. Como el proceso adicional se llevará a cabo sobre el subproducto *X* por separado después del punto de separación, los costos de este proceso adicional no afectarán los costos conjuntos.

Lo que se debe evaluar es si los ingresos incrementales provenientes de la venta del nuevo producto serán mayores que los costos incrementales del proceso adicional. Los

ILUSTRACIÓN 7.23

Proceso de transformación para elaborar otros productos o servicios para venta a partir de los subproductos.



costos del proceso adicional para 1 000 barriles son de 3 000 pesos y el precio de venta para el subproducto resultante del nuevo proceso de transformación es de 15 pesos por barril.

a) Determinación del ingreso neto del nuevo producto *R*.

	1 000 barriles de producto *R* a 15 pesos c/u		$15 000.00
menos:	Costos:		
	• Transformación	$3 000.00	
	• Distribución (20% s/precio venta)	3 000.00	6 000.00
	Valor neto de recuperación		**$9 000.00**

5. Los subproductos son sometidos a un proceso para obtener otros productos o servicios que utiliza la empresa

En este caso, el subproducto *X* se transforma mediante un proceso posterior, dando como resultado otro producto o servicio que la empresa consume normalmente. Aquí se debe evaluar si los costos incrementales del proceso adicional son inferiores al costo de adquisición del producto *V* normalmente consumidos por la empresa (veáse ilustración 7.24).

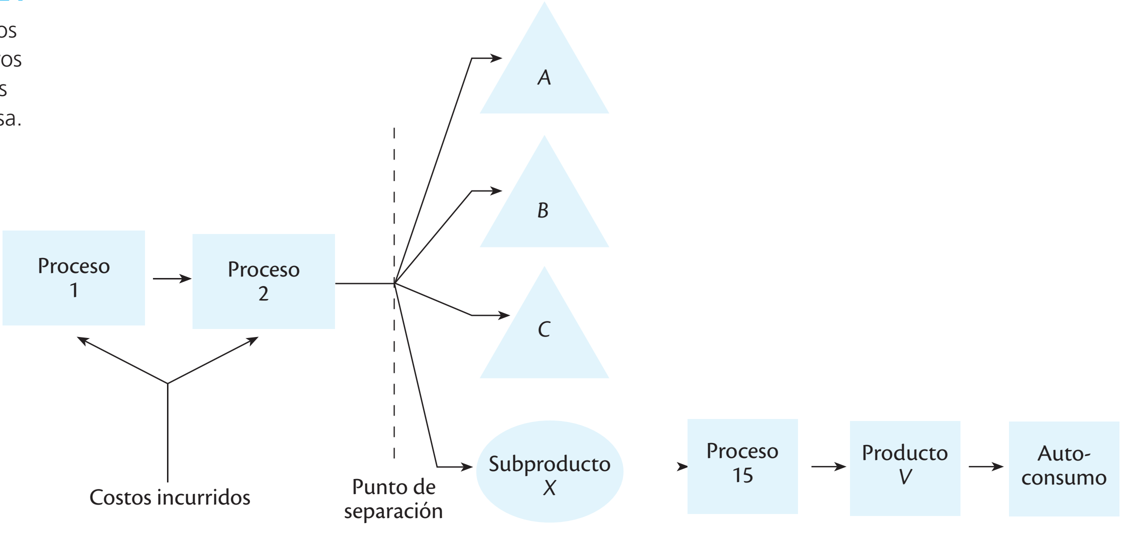
Los costos del proceso adicional para convertir 1 000 barriles del subproducto *X* en 1 000 barriles del producto *V* son de 16 000 pesos, y el costo de adquisición del producto *V* es de 20 pesos por barril.

a) Determinación del beneficio neto del nuevo producto *V*.

	1 000 barriles producto *V* a 20 pesos	$20 000
menos:	Costo de transformación	
	(del subproducto *X* en producto *V*)	16 000
	Beneficio, ahorro neto	**$4 000**

ILUSTRACIÓN 7.24

Transformación de los subproductos en otros productos o servicios que utiliza la empresa.



Hasta aquí sólo hemos considerado los aspectos cuantitativos, pero también es muy importante no perder de vista los aspectos cualitativos como el hecho de brindar a las generaciones futuras la oportunidad de vivir en armonía con la naturaleza, ayudar a disminuir el costo social con la generación de fuentes de trabajo, etcétera.

PREGUNTAS

1. ¿Qué entiende por coproductos?
2. ¿Qué entiende por subproductos?
3. ¿Qué entiende por costo ecológico?
4. ¿Qué entiende por punto de separación?
5. ¿Qué entiende por costos conjuntos?
6. Explique las características de los coproductos.
7. Mencione y explique los métodos para asignar los costos conjuntos a los coproductos.
8. Explique las características de los subproductos.
9. Mencione y explique los métodos para contabilizar los subproductos.

PROBLEMAS

7.1. La compañía Kar, S.A., obtiene tres coproductos (*G*, *S* y *K*) de una sola materia prima. Durante el mes de enero de 20XX los costos conjuntos incurridos antes del punto de separación fueron $585 000.00. La producción y el precio de venta en el punto de separación de los coproductos fueron:

Coproducto	Unidades producidas (barriles)	Precio de venta por barril
G	4 550	$48.00
S	5 850	$96.00
K	2 600	$72.00

Se pide:

a) Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
b) Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
c) Efectuar el análisis de resultados por línea de coproductos correspondientes a los incisos *a*) y *b*).

7.2. La compañía Mar, S.A., obtiene cuatro coproductos (*S*, *P*, *M* y *L*) de una sola materia prima. Durante el mes de febrero de 20XX los costos conjuntos incurridos antes del punto de separación fueron de $775 000.00. La producción y el precio de venta en el punto de separación de los coproductos fueron:

Coproducto	Unidades producidas (litros)	Precio de venta por litro
S	145 000	$1.70
P	190 000	1.20
M	170 000	2.10
L	115 000	1.90

Se pide:

a) Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
b) Asignar los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
c) Efectuar el análisis de resultados por línea de coproductos correspondiente a los incisos *a*) y *b*).

7.3. Con la información del problema 7.1 y considerando además que en el punto de separación de los coproductos *G*, *S* y *K* se obtiene también el subproducto *J*, que para la empresa es desecho y siempre elimina, y cuyo costo ecológico para el proceso de eliminación es de $117 000.00, modifique el total de costos conjuntos incurridos y determine:

a) La nueva asignación de los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
b) La nueva asignación de los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
c) El análisis de resultados por línea de coproductos correspondientes a los incisos *a*) y *b*).

7.4. Con la información del problema 7.2 y considerando además que en el punto de separación de los coproductos *S*, *P*, *L* y *M* se obtiene también el subproducto *D*, que para la empresa es desperdicio y que vende tal como lo obtiene, modifique el total de costos conjuntos incurridos considerando la información del subproducto *D*, siendo ésta:

Volumen	42 000 litros
Precio de venta	$0.25 por litro
Gasto de distribución	25.0% sobre precio de venta

Se pide:

a) Determinar el ingreso neto del subproducto D.
b) Determinar los costos conjuntos incurridos correspondientes al mes de febrero de 20XX.
c) Asignar de los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando las unidades producidas.
d) Asignar de los costos conjuntos incurridos a cada coproducto usando el precio de venta en el punto de separación.
e) Efectuar el análisis de resultados por línea de coproductos correspondiente a los incisos *c*) y *d*).



Planeación, control y toma de decisiones

Capítulo 8	Costos estándar
Capítulo 9	Costeo directo
Capítulo 10	Separación de costos fijos y costos variables
Capítulo 11	Análisis costo-volumen-utilidad
Capítulo 12	Administración de inventarios



Costos estándar

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar el concepto de costos estándar.
- Explicar los beneficios que se obtienen en la implantación de un sistema de costos estándar.
- Explicar cómo se determina el costo estándar de la materia prima.
- Explicar cómo se determina el costo estándar de la mano de obra.
- Explicar cómo se determina el costo estándar de los cargos indirectos.
- Decir qué entiende por variaciones y cómo se clasifican.
- Determinar y analizar la variación de materia prima, mano de obra y cargos indirectos, dada la información necesaria.

COSTOS ESTÁNDAR

Los capítulos anteriores se han centrado en la clasificación, acumulación, asignación y registro de los costos históricos de producción; es decir, en los costos reales de materia prima, mano de obra y cargos indirectos. Este capítulo introduce los conceptos y procedimientos básicos de los costos estándar, se enfoca en la necesidad de contar con información más oportuna y aun anticipada de los costos de producción, así como controlar los mismos mediante comparaciones entre costos predeterminados y costos históricos de cada uno de los elementos del costo de producción.

Sistema de costos estándar

El **sistema de costos estándar** es una técnica que se ubica en las etapas de planeación, coordinación y control del proceso administrativo. Se entiende que el término estándar se refiere al mejor método, la mejor condición o el mejor conjunto de detalles que se puedan idear en un momento determinado, tomando en consideración todos los factores restrictivos. Es decir, el estándar constituye la medida bajo la cual un producto o la operación de un proceso debe realizarse con el mayor grado de eficiencia.

El sistema de costos estándar puede utilizarse con un sistema de costos por órdenes de producción o con un sistema de costos por procesos. Sin embargo, en el sistema de órdenes de producción hay que tener cuidado, ya que puede darse el caso de que los costos estándar sean poco prácticos en virtud de que su producción es variada. Entonces, en lugar de establecer un costo estándar para cada orden de producción podría ser más factible usar un sistema de costos estimados cuyo cálculo es un tanto general y poco profundo, basado en la experiencia que la empresa tiene de periodos anteriores, considerando también las condiciones económicas y operativas, presentes y futuras. Los costos estimados nos dicen cuánto puede costar un producto o la operación de un proceso durante cierto periodo de costos. Cuanto más repetitivo sea el ciclo de producción, más ventajosas serán las técnicas de costos estándar.

Costos estándar

Costos estándar Los **costos estándar** son costos predeterminados que indican lo que, según la empresa, debe costar un producto o la operación de un proceso durante un periodo de costos, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, condiciones económicas y otros factores propios de la empresa.

Beneficios de los costos estándar

Los beneficios que se obtienen con la implantación y utilización adecuada de un sistema de costos estándar son, entre otros:

1. Contar con una información oportuna e incluso anticipada de los costos de producción.
2. Los costos estándar implican una planeación científica en la empresa, ya que para implantarlos se necesita previamente una planeación de la producción, la cual considera qué producto se hará, cómo, dónde, cuándo y cuánto, sin más variaciones que aquellas que resulten plenamente justificadas.
3. El simple hecho de iniciar la implantación de este sistema lleva consigo la necesidad de practicar un estudio previo de la secuencia de las operaciones, la cronología, el balance y la tasa de producción, durante el cual, con mucha frecuencia, se descubren ineficiencias que se corrigen de inmediato.
4. Facilitan la formulación de los presupuestos de la empresa y la vigilancia posterior de los mismos, en forma sistemática.
5. Facilitan la planeación inteligente de las operaciones futuras, tales como la producción de nuevos artículos, la supresión de otros, la mecanización de ciertos procesos, etcétera.

6. Son un auxilio enorme para el control interno de la empresa.
7. Son un patrón de medida de lo realizado, por lo que las desviaciones son llamadas de atención que señalan a los responsables y permiten conocer **cuánto** y **por qué** ocurren estas diferencias y así corregir oportunamente las fallas o defectos observados.
8. Contribuye a mejorar los resultados operativos y financieros de la empresa, propiciando el ingreso a procesos de mejora continua.
9. Este sistema provoca una reducción de los costos de producción, la correspondiente disminución de los precios de venta, el aumento del poder adquisitivo de los consumidores, el crecimiento de la empresa y, en general, el progreso de la economía del país.
10. Es muy útil para la dirección de la empresa respecto a la información que proporciona, lo cual le permite realizar una mejor toma de decisiones.

Determinación de los costos estándar

Para elaborar los costos estándar se requiere la participación de varias áreas de la empresa, como son: diseño, ingeniería de producto, ventas, producción, compras, costos, etc. El área de costos coordina la información proveniente de todas las áreas involucradas y se responsabiliza de calcular los costos estándar por unidad de producto terminado, elaborando una hoja de costos estándar para cada producto y considerando el estudio de cada uno de los elementos del costo de producción. La hoja de costos estándar se conoce también como fórmula, receta, maestro de producción, etcétera.

Materia prima directa

Estándar de materia prima

Para determinar el costo **estándar de materia prima** se debe considerar el estándar de cantidad y el estándar de precio.

Estándar de cantidad Las diferentes materias primas y las cantidades requeridas para producir una unidad se determinan a través de estudios de ingeniería, tomando en cuenta el tipo de material, su calidad y rendimiento, así como las mermas y desperdicios normales, aprovechando las experiencias anteriores y los datos estadísticos propios de la planta fabril; o bien realizando las suficientes pruebas bajo condiciones controladas para lograr la fijación del consumo estándar unitario de materia prima para cada unidad terminada.

En algunas industrias, el área de diseño en coordinación con el área de ingeniería de producto elaboran un esquema del artículo que se va a producir, se estudia analíticamente dicho esquema para cerciorarse de que todas las partes que contiene el artículo terminado están debidamente agrupadas e ilustradas y se vigila que la calidad requerida esté de acuerdo con las especificaciones técnicas del artículo. De esta forma se obtiene el detalle de las diferentes materias primas y las cantidades requeridas para producir una unidad.

Estándares de precio

Estándar de precio Los **estándares de precio** son los precios unitarios con los cuales cada una de las materias primas se debe comprar en periodos futuros. Estos estándares son determinados por el área de compras considerando la cantidad y calidad deseadas, así como la calendarización de entrega de los materiales requeridos. En el caso de los materiales importados se deben considerar, además, los gastos necesarios para colocar los materiales en la planta fabril y el efecto de las fluctuaciones en la paridad cambiaria. Para evitar cambios repentinos en los precios es recomendable efectuar contratos de abastecimiento con los proveedores.

Mano de obra directa

Estándar de la mano de obra directa

Para determinar el costo **estándar de la mano de obra directa**, también debemos considerar el estándar de cantidad y el estándar de precio.

Estándar de cantidad (eficiencia) El estándar de la mano de obra se determina por la cantidad de horas-hombre de mano de obra directa que se utilizarán en cada una de las fases de producción de una unidad terminada. La habilidad y la eficiencia del personal de producción pueden ser medidas mediante estudios de tiempos y movimientos, en los cuales se analizan las operaciones de fabricación tomando muestras de esfuerzo de trabajo de diversos empleados, en distintos momentos y bajo ciertas condiciones de trabajo como espacio, temperatura, equipo, etc. Posteriormente se establecen los estándares de tiempo bajo los cuales los trabajadores deben ejecutar las tareas asignadas para producir una unidad.

El área de ingeniería industrial, encargada de estudiar los tiempos y movimientos, es responsable de establecer los estándares de cantidad (eficiencia) de la mano de obra directa. Además del estudio de tiempos y movimientos se deben considerar, entre otros aspectos, los artículos y volúmenes que se van a producir, el estudio analítico de los sistemas y procesos de producción.

Estándar de precio Los estándares de precio son los costos hora-hombre de mano de obra directa que se espera prevalezcan durante un periodo. El área de costos, con el apoyo de recursos humanos, es quien determina los costos hora-hombre para cada una de las categorías existentes de la planta fabril, con base en el tabulador de salarios; el contrato colectivo de trabajo que la empresa tenga con el sindicato y, en consecuencia, todas las prestaciones, las cuales incluyen a su vez las prestaciones que marca la Ley Federal del Trabajo; la antigüedad del personal; los días laborables para el periodo de costos; las horas efectivas de trabajo para una jornada diaria de labores y las disposiciones legales a que den lugar.

Cargos indirectos

Cargos indirectos

Los **cargos indirectos**, como sabemos, son el tercer elemento del costo de producción que prácticamente no pueden ser aplicados en forma precisa a una unidad transformada, por lo que se realiza su absorción en los productos elaborados por medio de direccionamientos. Estos cargos incluyen el costo de materia prima indirecta, mano de obra indirecta, erogaciones fabriles, depreciaciones de equipo fabril, etc., los cuales, de acuerdo con su comportamiento, pueden ser fijos y variables. Los costos fijos son aquellos que permanecen constantes en su magnitud, independientemente de los cambios registrados en el volumen de producción. Por lo tanto, a mayor producción el costo unitario fijo será menor y, a la inversa, a menor producción el costo unitario fijo será mayor. Los costos variables son aquellos cuya magnitud cambia en razón directa con el volumen de producción. Por lo tanto, su efecto sobre el costo de la unidad producida es constante.

Para determinar el costo estándar de cargos indirectos por unidad se debe considerar:

1. La capacidad de producción de la planta en condiciones normales de trabajo. La capacidad productiva de una empresa puede expresarse en términos de “lo que puede producir” o “lo que habrá de producir”. No es aconsejable producir a plena capacidad si la demanda de productos no corresponde a la producción, debido a que el riesgo de

obsolescencia y los costos de almacenamiento de las unidades no vendidas podrían ser de consideración. Por estas razones, se utiliza lo que se conoce como "capacidad normal", que es el nivel de producción que habrá de satisfacer el volumen de ventas previsto en un periodo, con base en los bienes de capital y la fuerza de trabajo con que cuenta la empresa.

2. El presupuesto flexible de cargos indirectos fijos y variables, realizando para tal efecto un análisis cuidadoso de las experiencias anteriores, los datos estadísticos de la empresa relacionados con los volúmenes de producción reales, las condiciones económicas esperadas y demás información pertinente, todo ello con el fin de obtener la mejor predicción posible de los cargos indirectos que correspondan a la capacidad productiva presupuestada.
3. Por último, la cuota estándar de cargos indirectos, que puede ser expresada en horas-hombre de mano de obra directa, horas-máquina o unidades producidas, se determina dividiendo el presupuesto flexible de cargos indirectos entre el nivel de producción seleccionado para el periodo de costos.

Ejemplo 1

134013 Planta de proceso núm. 1

Presupuesto flexible para el mes de agosto de 20XX.

Capacidad de producción expresada en horas-hombre de mano de obra directa.

El presupuesto flexible revela los costos a cuatro niveles de producción.

Todos los cargos indirectos se han separado en costos fijos y costos variables.

El comportamiento de los costos variables por unidad es el siguiente:

Concepto	Costos variables
Materia prima indirecta	$1.00
Mano de obra indirecta	3.80
Otros costos variables	1.70
Total	**$6.50**

Para transformar una unidad se requiere de una hora-hombre de mano de obra directa (véase ilustración 8.1).

ILUSTRACIÓN 8.1

Cargos indirectos presupuestados. A cuatro niveles de producción.

ALESCA, S.A.
134013 Planta de proceso núm. 1
Presupuesto de cargos indirectos del 1 al 31 de agosto de 20XX
(pesos)

	Capacidad medida en horas-hombre de mano de obra directa			
Concepto	**2 000**	**3 000**	**4 000**	**5 000**
Costos fijos				
Sueldos y salarios indirectos	31 000	31 000	31 000	31 000
Depreciaciones fabriles	7 500	7 500	7 500	7 500
Renta	5 000	5 000	5 000	5 000
Otros costos fijos	1 500	1 500	1 500	1 500
Total costos fijos	**45 000**	**45 000**	**45 000**	**45 000**

(continúa)

ILUSTRACIÓN 8.1

Cargos indirectos presupuestados. A cuatro niveles de producción (*conclusión*).

Costos variables				
Materia prima indirecta	2000	3000	4000	5000
Sueldos y salarios indirectos	7600	11400	15200	19000
Otros costos variables	3400	5100	6800	8500
Total de costos variables	**13000**	**19500**	**26000**	**32500**
Total de cargos indirectos presupuestados	**58000**	**64500**	**71000**	**77500**

Resumen de cuotas estándar de cargos indirectos por hora-hombre de mano de obra directa (véase ilustración 8.2).

ILUSTRACIÓN 8.2

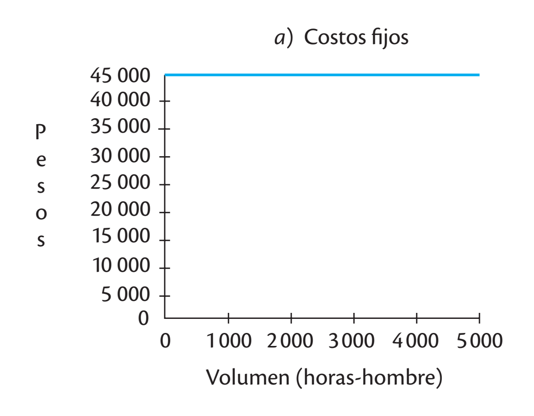
Resumen de cuotas estándar de cargos indirectos por horas-hombre de mano de obra directa.

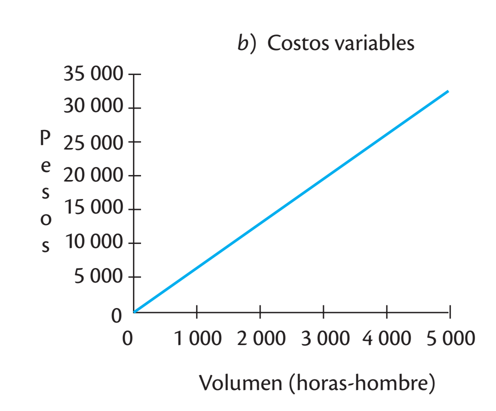
Capacidad horas-hombre de mano de obra directa	Cuota estándar por horas-hombre de mano de obra directa		
	Fijo	Variable	Total
2000	$22.50	$6.50	$29.00
3000	15.00	6.50	21.50
4000	11.25	6.50	17.75
5000	9.00	6.50	15.50

En la ilustración 8.3 se presenta el comportamiento de los costos fijos, costos variables y la cuota estándar.

ILUSTRACIÓN 8.3

Comportamiento de los costos fijos, costos variables y la cuota estándar.

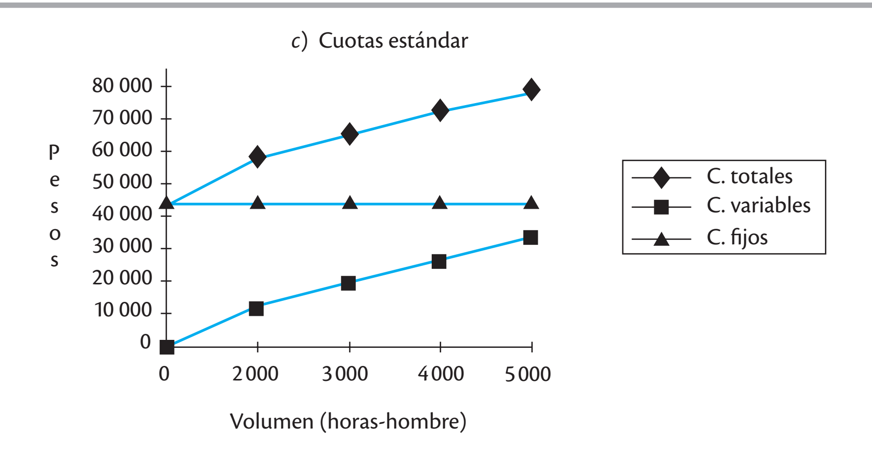




(continúa)

ILUSTRACIÓN 8.3

Comportamiento de los costos fijos, costos variables y la cuota estándar (*conclusión*).



Fórmulas para determinar el presupuesto flexible de cargos indirectos:

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = \left(\text{Costo variable por unidad} \times \text{Capacidad de producción horas-hombre de mano de obra directa}\right) + \text{Presupuesto de costos fijos}$$

o bien

$$\text{Presupuestos flexibles de cargos indirectos} = \left(\text{Capacidad de producción horas-hombre de mano de obra directa}\right) \times \left(\text{Cuota estándar de cargos indirectos}\right)$$

El presupuesto flexible de cargos indirectos del mes de agosto de 20XX del CCP 134013 Planta de proceso núm. 1 fue de 71 000 pesos.

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = \left(\text{Costo variable por unidad} \times \text{Capacidad de producción horas-hombre de mano de obra directa}\right) + \text{Presupuesto de costos fijos}$$

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = \$6.50 \times 4\,000 + \$45\,000$$

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = \underline{\underline{\mathbf{\$71\,000}}}$$

o bien

$$\text{Presupuestos flexibles de cargos indirectos} = \text{Capacidad de producción horas-hombre de mano de obra directa} \times \text{Cuota estándar de cargos indirectos}$$

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = 4\,000 \text{ horas-hombre} \times \$17.75$$

$$\text{Presupuesto flexible de cargos indirectos} = \underline{\underline{\mathbf{\$71\,000}}}$$

Actualización de los estándares

Es recomendable que los estándares de materia prima, mano de obra y cargos indirectos se revisen de acuerdo con un programa diseñado para mantenerlos actualizados y así evitar que se hagan obsoletos, ya sea por cambios de modelo del producto terminado, reemplazo de materias primas directas o sustituciones temporales, revisiones salariales o contractuales, reemplazo de maquinaria y equipo fabril, etcétera.

Variaciones

Variaciones o desviaciones

Las **variaciones o desviaciones** son las diferencias que resultan de comparar los costos estándar con los costos reales.

Un sistema de costos estándar permite a la dirección de la empresa realizar comparaciones periódicas a fin de que pueda conocer **cuánto** se desviaron los costos reales de los estándares y **dónde** se produjeron las variaciones. Lo importante no es sólo determinar las variaciones, sino conocer **por qué** se dieron estas diferencias y corregir oportunamente las fallas o defectos observados. Para eso, recurrimos al análisis de variaciones como medio de control y evaluación. Por lo tanto, el análisis de variaciones es una técnica utilizada para detectar áreas de eficiencia e ineficiencia operativa, identificar a personas responsables de tales discrepancias y conocer las verdaderas causas que las originaron. Una vez llevado a cabo el análisis se debe proceder a cancelar las cuentas de variaciones, efectuando los asientos contables correspondientes, según sea la explicación de dichas variaciones.

Por su origen, podemos clasificar las variaciones en:

a) Variaciones en materia prima directa.
b) Variaciones en mano de obra directa.
c) Variaciones en cargos indirectos.

Variaciones en materia prima directa

El análisis de variaciones correspondiente a materia prima directa se puede dividir en:

1. Variación en cantidad (eficiencia).
2. Variación en precio.

Variación en cantidad (eficiencia)

Las variaciones en cantidad (eficiencia) representan la diferencia entre la cantidad de insumos que se debieron haber utilizado en la producción y la cantidad de insumos realmente utilizada, multiplicada esta diferencia por el precio estándar por unidad, lo que es igual a la variación en cantidad (eficiencia) de la materia prima directa. Se usa el precio estándar por unidad y no el precio real por unidad para eliminar el efecto de los cambios en precio. De esta forma se puede medir la eficiencia, manteniendo constantes los precios unitarios (estándar) y así los criterios sobre la eficiencia no resultan afectados por los cambios en precio, ya que sólo reflejan las diferencias en la cantidad de insumos, cuya responsabilidad corresponde al área de producción.

La variación en cantidad (eficiencia) de la materia prima directa se calcula como sigue:

$$\text{Variación en cantidad (eficiencia)} = \left(\text{Cantidad estándar que se debió haber utilizado} - \text{Cantidad realmente utilizada}\right) \times \text{Precio estándar unitario}$$

Variación en precio

Variación en precio

Las variaciones en precio representan la diferencia entre el precio estándar por unidad y el precio real por unidad, multiplicada esta diferencia por la cantidad real de materia prima directa comprada o utilizada. La responsabilidad por las variaciones en los precios corresponde al área de compras. La variación en precio de las materias primas directas se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Variación en precio} = \left(\text{Precio estándar por unidad} - \text{Precio real por unidad} \right) \times \text{Cantidad real comprada o utilizada}$$

Ejemplo 2

Unidades terminadas 315

Información estándar de materia prima A

Cantidad estándar por unidad	7.0	kg
Cantidad estándar total (315 unidades por 7.0 kg)	2 205	kg
Precio estándar por kg	$2.80	
Costo estándar total (2 205 kg a $2.80)	**$ 6 174.00**	

Información real de materia prima A

Cantidad real total utilizada	2 215	kg
Precio real por kg	$ 3.00	
Costo real total (2 215 kg a $3.00)	**$6 645.00**	

Determinación de variación en materia prima *A* (véase ilustración 8.4).

ILUSTRACIÓN 8.4
Determinación de variación en materia prima *A*.

Concepto	Costo: Estándar	Costo: Real	Variación	Observaciones
Materia prima A	$ 6 174	$ 6 645	$ 471	Desfavorable

Análisis de variaciones

Materia prima A

En cantidad (eficiencia)			
Estándar	2 205 kg		
Real	2 215 kg		
Variación	10 kg	a $ 2.80	= $ 28

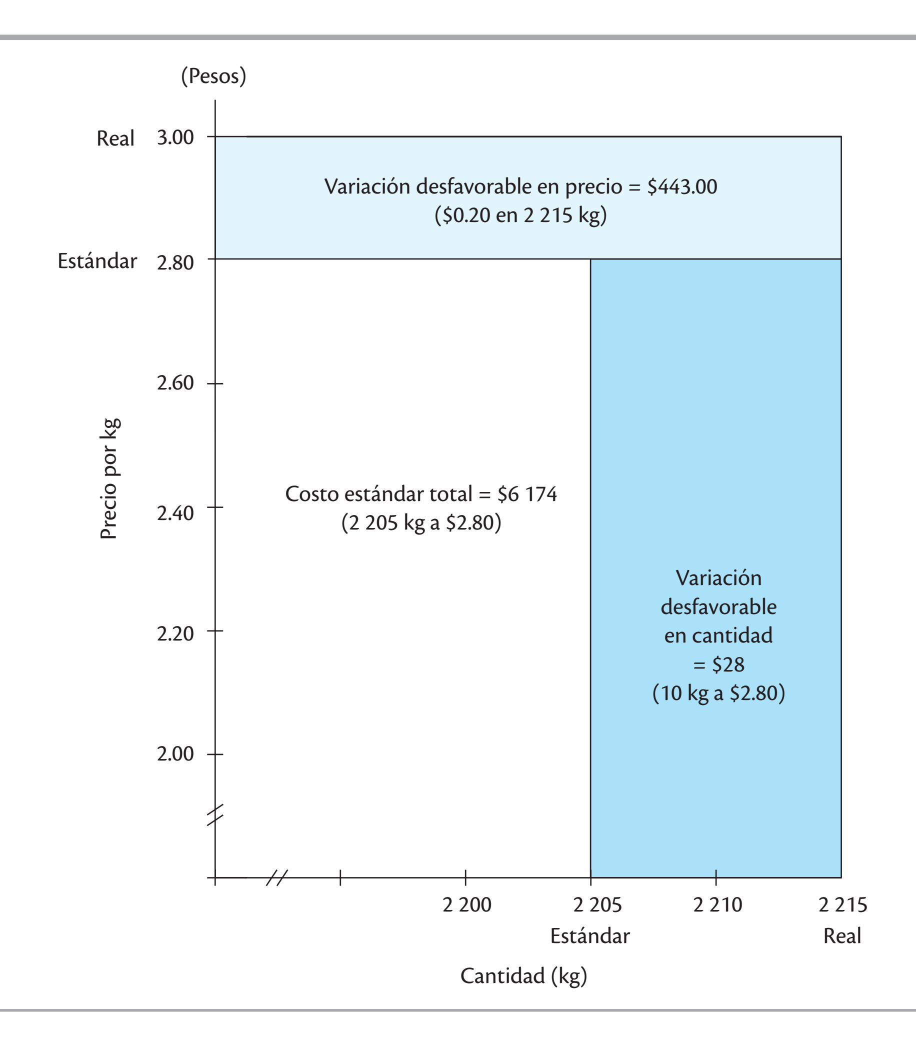
En precio

Estándar	$ 2.80		
Real	$ 3.00		
Variación	$ 0.20	en 2 215 kg	= $ 443
Variación total en materia prima *A*			**$ 471**

Lo importante, como dijimos anteriormente, es conocer las causas que dieron origen a esta variación y con base en esa información tomar las decisiones a que den lugar. Según sea la explicación, procederemos a cancelar las variaciones mediante los asientos contables correspondientes, sea por error en el registro, por material defectuoso, por ineficiencia, etc. En la ilustración 8.5 se analizan gráficamente estas variaciones.

ILUSTRACIÓN 8.5

Análisis gráfico de variaciones en materia prima directa.



Variación en materia prima de importación

El análisis de variaciones en las materias primas de importación se divide en:

1. Variación en cantidad (eficiencia).
2. Variación en precio (moneda extranjera).
3. Variación en paridad (tipo de cambio).

Variación en cantidad (eficiencia)

Esta variación representa la diferencia entre la cantidad de insumos que se debieron haber empleado en la producción y la cantidad realmente utilizada, multiplicada esta diferencia por el precio estándar por unidad en moneda extranjera y por la equivalencia estándar de la moneda nacional con dicha moneda extranjera (paridad o tipo de cambio), lo que es igual a la variación en cantidad (eficiencia) de la materia prima de importación.

Se utiliza el precio estándar por unidad, en moneda extranjera, y la paridad estándar, para eliminar los efectos de los cambios en precio y en paridad. De esta forma se puede medir la eficiencia en las actividades de producción. Recordemos que estamos evaluando el área de producción.

La variación en cantidad (eficiencia) de las materias primas de importación, equivalente a moneda nacional, la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en cantidad (eficiencia)} = \left(\text{Cantidad estándar que se debió haber utilizado} - \text{Cantidad realmente utilizada}\right) \times \text{Precio estándar por unidad, en moneda extranjera} \times \text{Paridad estándar}$$

Variación en precio (moneda extranjera)

Esta variación representa la diferencia entre el precio estándar y el real, por unidad, en moneda extranjera, multiplicada esta diferencia por la cantidad real de materia prima importada comprada o utilizada en la producción y por la paridad estándar. La responsabilidad por las variaciones en los precios corresponde al área de compras.

La variación en precio, en moneda extranjera, de las materias primas importadas equivalente a moneda nacional, se calcula como sigue:

$$\text{Variación en precio} = \left(\text{Precio estándar por unidad, en moneda extranjera} - \text{Precio real por unidad, en moneda extranjera}\right) \times \text{Cantidad real comprada o utilizada} \times \text{Paridad estándar}$$

Variación en paridad (tipo de cambio)

Esta variación representa la diferencia entre la paridad estándar y la real, multiplicada esta diferencia por la cantidad real de materia prima importada, comprada o utilizada, y por el precio real por unidad, en moneda extranjera. La responsabilidad de las variaciones en paridad o tipo de cambio, corresponde, en algunas empresas, al área de Finanzas.

La variación en paridad o tipo de cambio de las materias primas de importación, equivalente a moneda nacional, la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en paridad o tipo de cambio} = \left(\text{Paridad estándar} - \text{Paridad real}\right) \times \text{Cantidad real comprada o utilizada} \times \text{Precio real por unidad, en moneda extranjera}$$

Ejemplo 3

Materia prima *B*
País de origen: Estados Unidos de América

Información estándar

Cantidad	500	kilos
Precio por kilo, en moneda extranjera	1	dólar de los Estados Unidos de América
Paridad o tipo de cambio	13	pesos mexicanos por un dólar de los Estados Unidos de América

Determinación del costo estándar total en pesos mexicanos:

Cantidad	500	kilos
Precio por kilo	1	dólar de los Estados Unidos de América
Costo total (500 kilos por 1.00)	500	dólares de los Estados Unidos de América
Paridad o tipo de cambio	13	pesos mexicanos por un dólar de los Estados Unidos de América
Costo estándar total (500 por $ 13.00)	**6 500**	**pesos mexicanos**

Información real

Cantidad	502	kilos
Precio por kilo, en moneda extranjera	0.90	dólares de los Estados Unidos de América
Paridad o tipo de cambio	12.50	pesos mexicanos por un dólar de los Estados Unidos de América

Determinación del costo real total en pesos mexicanos:

Cantidad	502	kilos
Precio por kilo	0.90	dólares de los Estados Unidos de América
Costo total (502 kilos por 0.90)	451.80	dólares de los Estados Unidos de América
Paridad o tipo de cambio	12.50	pesos mexicanos por un dólar de los Estados Unidos de América
Costo real total (451.80 por $12.50)	**5 647.50**	**pesos mexicanos**

Determinación de variación en materia prima *B*, en pesos mexicanos (véase ilustración 8.6).

ILUSTRACIÓN 8.6
Determinación de variación en materia prima *B* (pesos mexicanos).

Concepto	Costo Estándar	Costo Real	Variación	Observaciones
Materia prima *B*	$6 500	$5 647.50	$852.50	Favorable

Análisis de variaciones en materia prima importada

Materia prima *B*

En cantidad (eficiencia)

Estándar	500 kilos			
Real	502 kilos			
Variación	2 kilos	por 1.00	por $ 13 =	26.00

En precio (moneda extranjera)

Estándar	1.00			
Real	0.90			
Variación	(0.10)	por 502 kilos	por $ 13 =	$(652.60)

En paridad (tipo de cambio)

Estándar	$ 13.00		
Real	$ 12.50		
Variación	$ (0.50)	por 502 kilos	por 0.90 = $ (225.90)

Variación total en materia prima *B*, en pesos mexicanos **$ (852.50)**

Variación en mano de obra directa

Variación en mano de obra directa

El análisis de variaciones correspondiente a mano de obra directa también se puede dividir en:

1. Variación en cantidad (eficiencia).
2. Variación en precio.

Variación en cantidad (eficiencia)

Variación en cantidad

Las variaciones en cantidad (eficiencia) representan la diferencia entre las horas de mano de obra directa que se debieron haber empleado y las horas reales de mano de obra directa trabajadas; multiplicada esta diferencia por el costo hora-hombre estándar, es igual a la variación en cantidad (eficiencia). Con el uso del costo hora-hombre estándar de mano de obra directa, se elimina el efecto de los cambios en los tabuladores o salarios.

La variación en cantidad (eficiencia) de la mano de obra directa la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en cantidad (eficiencia)} = \left(\text{Total horas-hombre que se debió haber empleado} - \text{Total horas-hombre realmente empleadas}\right) \times \text{Costo hora-hombre estándar de mano de obra directa}$$

Variación en precio (costo hora-hombre)

Variación en precio

La variación en precio (costo hora-hombre) representa la diferencia entre el costo hora-hombre estándar y el costo hora-hombre real, multiplicada esta diferencia por las horas-hombre reales de mano de obra directa trabajadas.

La variación en precio de la mano de obra directa la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en precio (costo hora-hombre)} = \left(\text{Costo hora-hombre estándar} - \text{Costo hora-hombre real}\right) \times \text{Número de horas-hombre realmente empleadas}$$

Ejemplo 4

Obrero nivel "20"		
Unidades terminadas	315	

Información estándar:

Horas-hombre estándar por unidad	7.0	hrs
Horas-hombre estándar total (315 unidades por 7.0 hrs)	2 205	hrs
Costo hora-hombre estándar	$ 2.10	
Costo estándar total (2 205 horas a $ 2.10)	$ 4 630.50	

Información real:

Horas-hombre realmente utilizadas	2 170	hrs
Costo hora-hombre real	$ 2.12	
Costo real total (2 170 horas a $ 2.12)	$4 600.40	

Determinación de variación en mano de obra; obrero nivel 20 (véase ilustración 8.7).

ILUSTRACIÓN 8.7

Determinación de variación en mano de obra.

Concepto	Costo		Variación	Observaciones
	Estándar	Real		
Mano de obra directa	$4 630.50	$4 600.40	$ (30.10)	Favorable

Análisis de variaciones

Obrero nivel 20

En cantidad (eficiencia)

Estándar	2 205 hrs		
Real	2 170 hrs		
Variación	(35) hrs a $2.10	=	$ (73.50)

En precio

Estándar	$ 2.10		
Real	$ 2.12		
Variación	$ 0.02 en 2 170 hrs	=	$ 43.40

Variación total en mano de obra **$ (30.10)**

Nuevamente, lo importante es conocer las causas que dieron origen a esta variación y con esa información tomar las decisiones a que den lugar. También, tenemos que cancelar las variaciones efectuando los asientos contables correspondientes. En la ilustración 8.8 se analizan gráficamente estas variaciones.

Variación en cargos indirectos

Variación en cargos indirectos

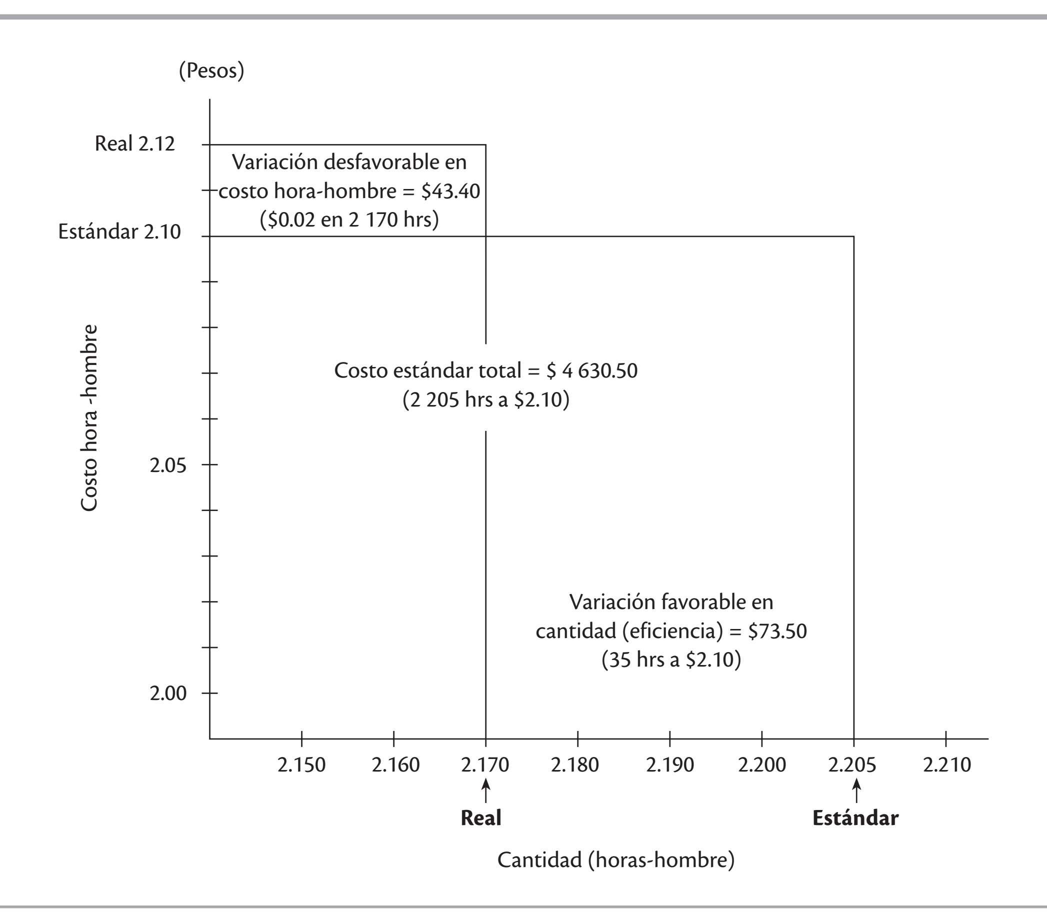
Para determinar las variaciones en cargos indirectos se debe proceder de igual forma que para la materia prima directa y la mano de obra directa; es decir, los cargos indirectos estándar (presupuesto de cargos indirectos) deben compararse con los cargos indirectos reales del periodo de costos. Sin embargo, el análisis de las variaciones es diferente.

Recordemos que los cargos indirectos están integrados por diversos conceptos de costos fijos y costos variables como materia prima indirecta, mano de obra indirecta, renta de la fábrica, etc. Los niveles de producción cambian de acuerdo con las fluctuaciones de la demanda, por lo cual la comparación del costo estándar con el costo real de los cargos indirectos, debe hacerse en el mismo nivel de actividad para una correcta evaluación del desempeño.

Cuando se utilizan las horas-hombre estándar de mano de obra directa como medida de capacidad, el presupuesto flexible representa el importe de los cargos indirectos que debieron haberse aplicado a las unidades procesadas durante el periodo de costos.

ILUSTRACIÓN 8.8

Análisis gráfico de variaciones en mano de obra directa.



La variación la determinamos, como dijimos anteriormente, comparando los cargos indirectos reales en que se incurrió con los cargos indirectos presupuestados en que debería incurrirse, en el mismo nivel de actividad. El análisis de variaciones se puede hacer por cualesquiera de los dos procedimientos siguientes:

Procedimiento 1 Determinar las variaciones en:

- Presupuesto
- Capacidad

Procedimiento 2 Determinar las variaciones en:

- Presupuesto
- Capacidad
- Cantidad (eficiencia)

El análisis de variaciones del procedimiento 1 se efectúa de la siguiente manera:

Variación en presupuesto

Variación en presupuesto

La variación en presupuesto representa la diferencia entre los cargos indirectos reales y los cargos indirectos presupuestados, en función de la capacidad de producción expresada en horas-hombre y el costo por hora para cargos indirectos. La variación en presupuesto la calculamos como sigue:

Variación en presupuesto	=	Cargos indirectos presupuestados (*)	−	Cargos indirectos reales

(*) Cargos indirectos presupuestados = Total de horas-hombre de mano de obra directa (capacidad de producción) × Costo por hora de cargos indirectos

Variación en capacidad

Variación en capacidad

Las variaciones en capacidad representan la diferencia entre el total de horas-hombre presupuestadas y el total de horas-hombre que se debieron haber empleado en la producción real, multiplicada esta diferencia por el costo por hora de cargos indirectos presupuestados. La variación de la capacidad está relacionada con la utilización de la planta fabril y el efecto de tal uso sobre los cargos indirectos del producto terminado. La variación la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en capacidad} = \left(\text{Total horas-hombre presupuestadas} - \text{Total horas-hombre que se debieron haber empleado en la producción real}\right) \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

Ejemplo 5

Presupuesto del periodo

• Producción presupuestada (unidades)	280
• Horas-hombre por unidad	7.0
• Horas-hombre totales (capacidad de producción)	1 960
• Costo por hora de cargos indirectos presupuestados	$2.00
• Total de cargos indirectos presupuestados	$3 920.00

Información real:

• Producción (unidades)	315
• Total de cargos indirectos del periodo	$4 725.00
• Total de cargos indirectos aplicados (315 × 7 hrs × $2.00)	$4 410.00
Horas-hombre realmente empleadas	2 170

Determinación de variación en cargos indirectos (véase ilustración 8.9).

Análisis de variaciones

En presupuesto

Gastos presupuestados	$ 3 920			
Gastos reales	$ 4 725			
Variación	$ 805		=	$ 805

En capacidad

Horas presupuestadas	1 960			
Horas estándar	2 205			
Variación	245	hrs a $ 2.00	=	$ (490)
Variación total en cargos indirectos				**$315**

ILUSTRACIÓN 8.9

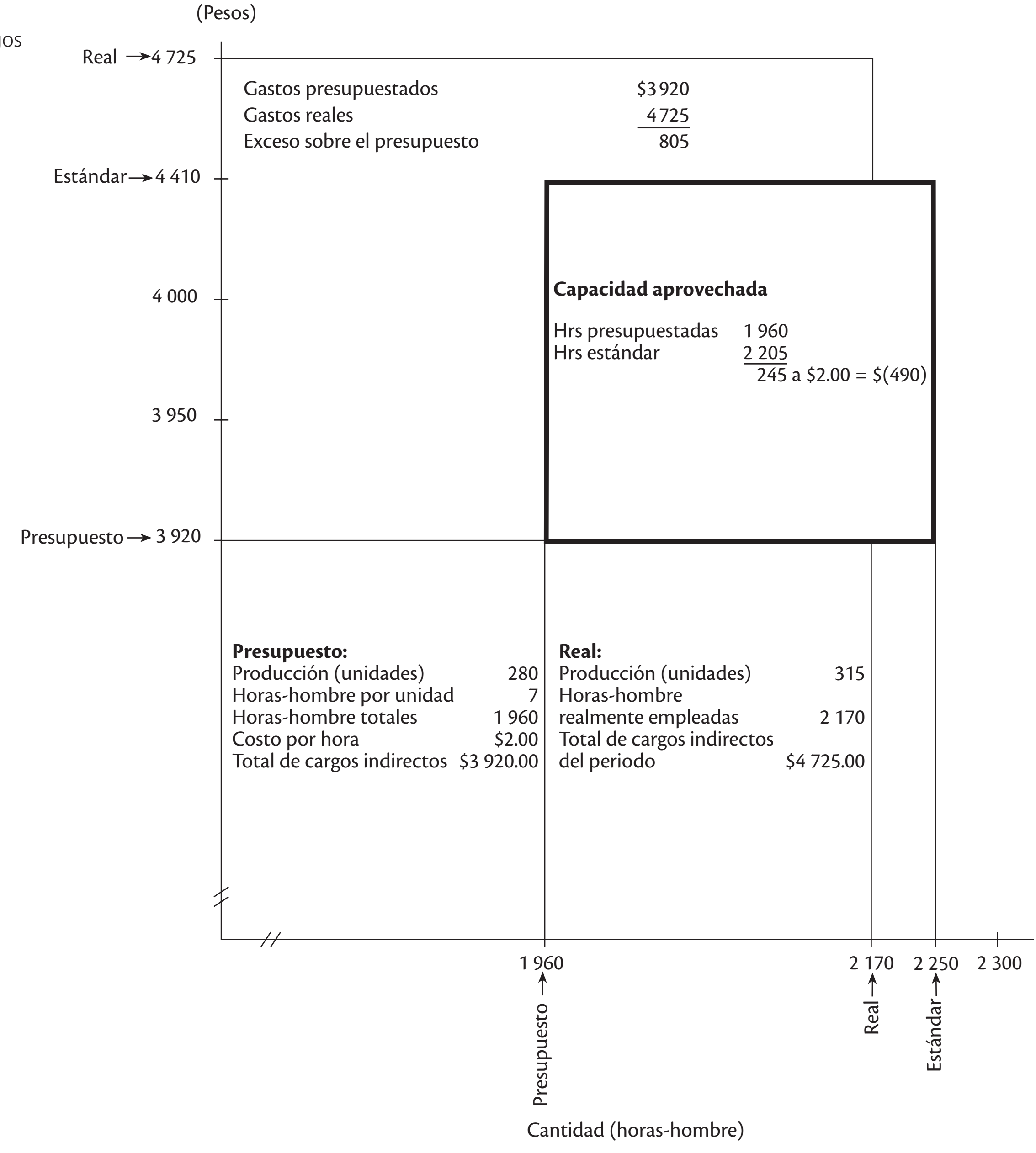
Determinación de variación en cargos indirectos.

Concepto	Costo Estándar	Costo Real	Variación	Observaciones
Cargos indirectos	$ 4 410	$ 4 725	$ 315	Desfavorable

En la ilustración 8.10 se analizan gráficamente estas variaciones.

ILUSTRACIÓN 8.10

Análisis gráfico de variaciones en cargos indirectos.



El análisis de variaciones del procedimiento 2 se efectúa de la siguiente manera:

Variación en presupuesto

Variación en presupuesto

La variación en presupuesto representa, como lo dijimos en el procedimiento 1, la diferencia entre los cargos indirectos reales y los cargos indirectos presupuestados, en función de la capacidad de producción, expresada en horas-hombre y el costo por hora para cargos indirectos. La variación en presupuesto la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en presupuesto} = \text{Cargos indirectos presupuestados (*)} - \text{Cargos indirectos reales}$$

$$\text{(*) Cargos indirectos presupuestados} = \text{Total de horas-hombre de mano de obra directa (capacidad de producción)} \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

Variación en capacidad

Variación en capacidad

La variación en capacidad representa la diferencia entre el total de horas-hombre presupuestadas y el total de horas-hombre reales, multiplicada esta diferencia por el costo por hora de cargos indirectos presupuestados. La variación, como dijimos en el procedimiento 1, está relacionada con la utilización de la planta fabril y el efecto de tal uso sobre los cargos indirectos del producto terminado. La variación en capacidad la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en capacidad} = \left(\text{Total horas-hombre presupuestadas} - \text{Total horas-hombre realmente empleadas}\right) \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

Variación en cantidad (eficiencia)

Variación en cantidad

La variación en cantidad (eficiencia) representa la diferencia entre las horas-hombre que se debieron haber empleado en la producción real y las horas-hombre reales de mano de obra directa trabajadas, multiplicada esta diferencia por el costo por hora de cargos indirectos presupuestado. La variación en cantidad (eficiencia) la calculamos como sigue:

$$\text{Variación en capacidad (eficacia)} = \left(\text{Total horas-hombre que se debieron haber empleado en la producción real} - \text{Total horas-hombre realmente empleadas}\right) \times \text{Costo por hora de cargos indirectos}$$

Ejemplo 6

Tomemos la información del ejemplo del procedimiento 1:.

Determinación de variación en cargos indirectos (véase ilustración 8.11).

ILUSTRACIÓN 8.11

Determinación de variación en cargos indirectos.

Concepto	Costo Estándar	Costo Real	Variación	Observaciones
Cargos indirectos	$ 4 410	$ 4 725	$ 315	Desfavorable

Análisis de variaciones

En presupuesto

Gastos presupuestados	$ 3 920			
Gastos reales	4 725			
Variación	$ 805		=	$ 805

En capacidad

Horas presupuestadas	1 960			
Horas reales	2 170			
Variación	210	hrs a $2	=	$ (420)

En cantidad (eficiencia)

Horas estándar	2 205			
Horas reales	2 170			
Variación	35	hrs a $2	=	$ (70)

Variación total en cargos indirectos **$ 315**

El correspondiente análisis gráfico de estas variaciones se presenta en la ilustración 8.12.

MECÁNICA CONTABLE EN EL SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR

Costos estándar

Como ya sabemos, la cuenta 1141 Producción en proceso registra los tres elementos del costo de producción, y esta misma cuenta la empleamos en el sistema de costos estándar con costeo absorbente, bajo dos procedimientos:

Primer procedimiento

La cuenta 1141 Producción en proceso tiene el siguiente movimiento contable:

Se carga:

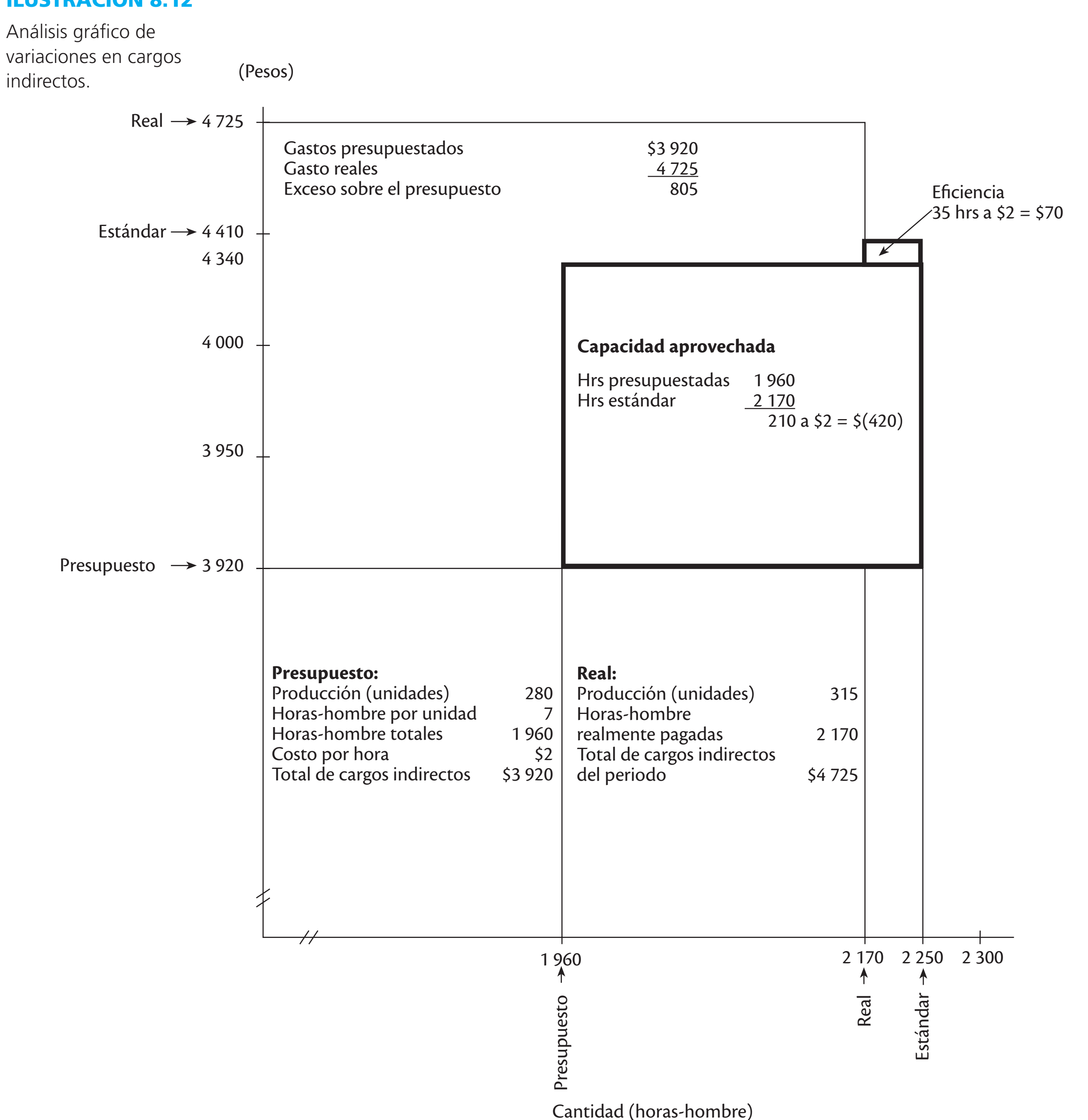
1. De los elementos del costo de producción a costos reales.
2. De las variaciones, cuando los costos estándar son superiores a los costos reales (variaciones favorables).

Se abona:

1. De la producción terminada, valuada a costo estándar.
2. Del inventario final de producción en proceso, valuada a costo estándar.

ILUSTRACIÓN 8.12

Análisis gráfico de variaciones en cargos indirectos.



3. De las variaciones cuando los costos estándar son inferiores a los costos reales (variaciones desfavorables).

1141 Producción en proceso

Se carga a **costos *reales***	Se abona a **costos *estándar***

Este procedimiento maneja la cuenta 1140 Almacén de materias primas a costos reales.

Las variaciones de los tres elementos del costo de producción se determinan después de que la producción se realiza y se reflejan en las cuentas contables correspondientes, hasta que son analizadas para conocer ***por qué*** se dieron; de acuerdo con las explicaciones se cancelarán, al final del periodo de costos. En la ilustración 8.13 se presenta lo anterior en esquemas de mayor.

Segundo procedimiento

La cuenta 1141 Producción en proceso tiene el siguiente movimiento contable:

Se carga:

1. De los tres elementos del costo de producción, a costo estándar.

Se abona:

1. De la producción terminada, valuada a costo estándar.
2. Del inventario final de producción en proceso, valuado a costo estándar.

1141 Producción en proceso

Se carga a **costos *estándar***	Se abona a **costos *estándar***

Este procedimiento maneja la cuenta 1140 Almacén de materias primas a costos estándar. La variación en precio de los materiales se determina y registra cuando se efectúan las compras, con el fin de notificar las variaciones tan pronto sea posible y se puedan tomar decisiones al respecto. Las variaciones se reconocen y registran a medida que se incurre en los costos de producción; es decir, en la medida en que se desarrolla la producción. Cabe aclarar que los cargos indirectos se aplican a la cuenta 1141 Producción en proceso empleando horas-hombre estándar de mano de obra directa y la cuota estándar de aplicación de cargos indirectos. Las variaciones en cargos indirectos se pueden analizar y registrar al final del periodo de costos. En la ilustración 8.14 se presenta lo anterior en esquemas de mayor.

Ejercicio 7

Costos estándar con costeo absorbente: primer procedimiento

Recordemos que el sistema de costos estándar puede utilizarse con un sistema de costos por órdenes de producción o con un sistema de costos por procesos. Por lo que el siguiente ejercicio hipotético puede aplicarse a ambos (véase ilustración 8.15).

Presupuesto del mes de agosto de 20XX

Volumen de producción (piezas)	280
Capacidad de producción (horas-hombre)	1 960

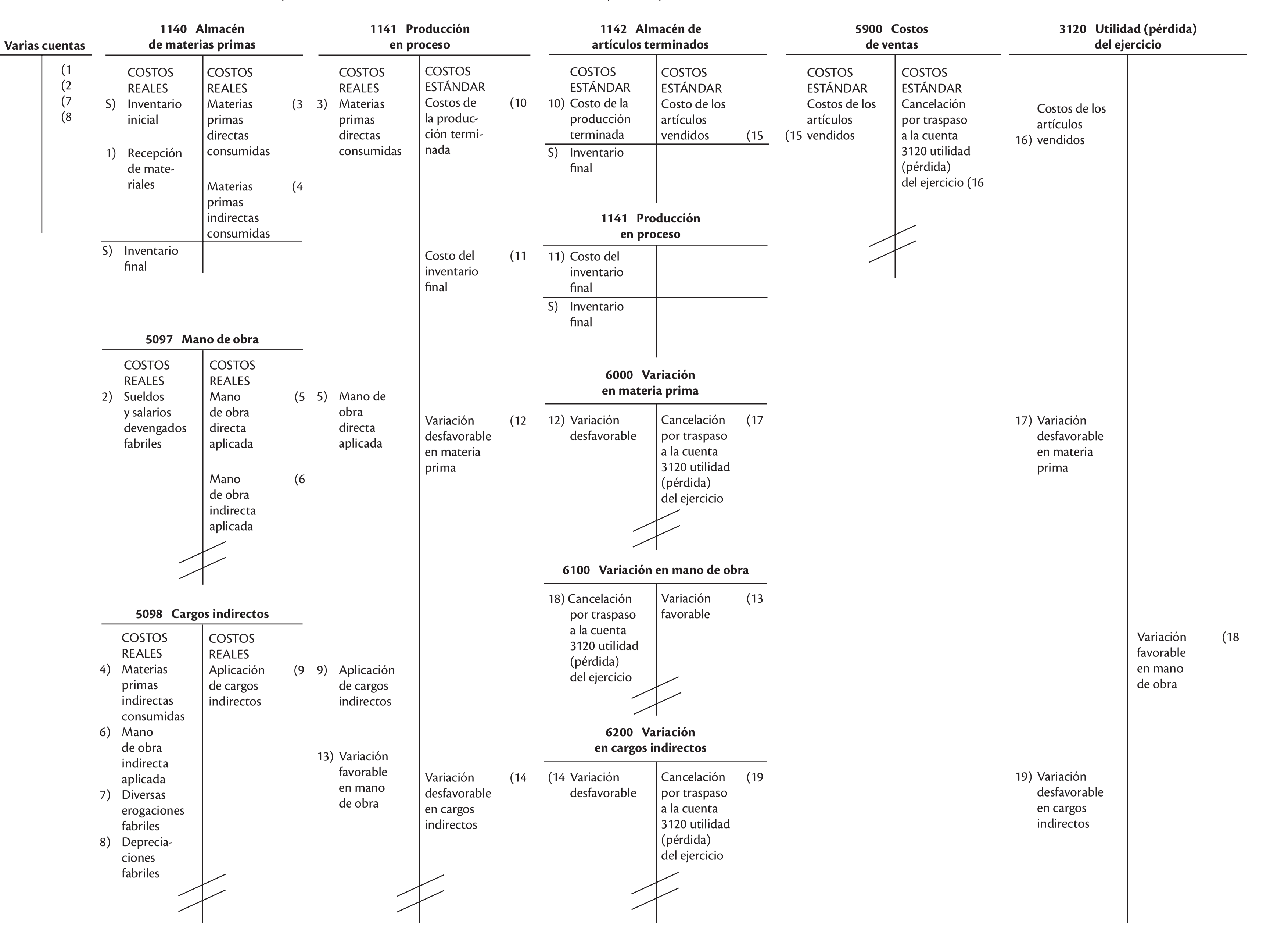


ILUSTRACIÓN 8.13

Mecanismo de las cuentas de costos de producción en el sistema de costos estándar: primer procedimiento.

ILUSTRACIÓN 8.14

Mecanismo de las cuentas de costos de producción en el sistema de costos estándar: segundo procedimiento.

Varias cuentas

	(1
	(2
	(7
	(8

1140 Almacén de materias primas

COSTOS ESTÁNDAR	COSTOS ESTÁNDAR
S) Inventario inicial	Materias primas directas consumidas (3
1) Recepción de materiales	Materias primas indirectas consumidas (4
S) Inventario final	

6000 Variación de materia prima

1) Variación en precio	
3) Variación en cantidad	
	Cancelación (14 por traspaso a la cuenta 3120 utilidad (pérdida) del ejercicio

1141 Producción en proceso

COSTOS ESTÁNDAR	COSTOS ESTÁNDAR
3) Materias primas directas consumidas	Costo de la producción terminada (10
5) Mano de obra directa aplicada	Costo de inventario final (11
9) Aplicación de cargos indirectos	

1142 Almacén de artículos terminados

COSTOS ESTÁNDAR	COSTOS ESTÁNDAR
10) Costo de la producción terminada	Costo de los artículos vendidos (12
S) Inventario final	

5900 Costos de ventas

COSTOS ESTÁNDAR	COSTOS ESTÁNDAR
12) Costo de los artículos vendidos	Cancelación (13 por traspaso a la cuenta 3120 utilidad (pérdida) del ejercicio

3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio

13) Costo de los artículos vendidos	
14) Variación desfavorable en materia prima	
	Variación (15 favorable en mano de obra
16) Variación desfavorable en cargos indirectos	

5097 Mano de obra

COSTOS ESTÁNDAR	COSTOS ESTÁNDAR
2) Sueldos y salarios devengados fabriles	Mano de obra directa aplicada (5
	Mano de obra indirecta aplicada (6

6100 Variación en mano de obra

2) Variación en precio	Variación (5 en cantidad (eficacia)
15) Cancelación por traspaso a la cuenta 3120 utilidad (pérdida)	

1141 Producción en proceso

COSTOS ESTÁNDAR	COSTOS ESTÁNDAR
11) Costos del inventario final	
S) Inventario final	

5098 Cargos indirectos

COSTOS ESTÁNDAR	COSTOS ESTÁNDAR
4) Materias primas indirectas consumidas	Aplicación (9 de cargos indirectos
6) Mano de obra indirecta aplicada	
7) Diversas erogaciones fabriles	
8) Depreciaciones fabriles	

6200 Variación en cargos indirectos

9) Variación en capacidad	Variación en (9 cantidad (eficiencia)
9) Variación en capacidad	
S)	(S
	Cancelación (16 por traspaso a la cuenta 3120 utilidad (pérdida) del ejercicio

ILUSTRACIÓN 8.15

Hoja de costos estándar producto *A*.

ALESCA, S.A. Hoja de costos estándar por unidad Producto *A*				
Unidad: Pieza				
			Costo	
Concepto	**Cantidad**	**Unidad**	**Por unidad**	**Total**
Materia prima	7.0	Kilogramo	$ 2.80	$ 19.60
Mano de obra	7.0	Hora-hombre	$ 2.10	14.70
Cargos indirectos	7.0	Hora-hombre	$ 2.00	14.00
Costo estándar unitario				**$ 48.30**

Cargos indirectos (costos fijos y costos variables)	$ 3 920
Cuota estándar de cargos indirectos (por hora-hombre)	$ 2

$$\frac{\text{Presupuesto de cargos indirectos}}{\text{Capacidad de producción}} = \frac{\$\,3\,920}{1\,960} = \$\,2$$

Durante el mes de agosto de 20XX se registraron las siguientes operaciones:

1. Se compraron 2 450 kilos de materia prima a $ 3.00 el kilo = 7 350 pesos.
2. Se utilizaron 2 205 kilos de materia prima a $ 3.00 el kilo = 6 615 pesos.
3. Se pagaron salarios directos de 2 170 horas a $ 2.12 la hora = 4 600.40 pesos.
4. Los cargos indirectos del periodo fueron de 4 725 pesos.
5. Se vendieron 140 piezas a $ 70.00 cada una = 9 800 pesos.

Informe de producción

El informe de producción correspondiente al mes de agosto de 20XX del producto *A*, es el siguiente:

Producción terminada	280 unidades
Inventario final de producción en proceso	70 unidades

La producción en proceso se encuentra con 50% de avance en los tres elementos del costo de producción.

Se pide:

a) Preparar el cuadro de análisis de variaciones.
b) Registrar las operaciones en esquemas de mayor.
c) Registrar las variaciones [recordemos que es importante conocer las causas que dan origen a las variaciones y de acuerdo con esas causas, se cancelan efectuando los asientos contables correspondientes, según sea la explicación. Para nuestro ejercicio, todas las variaciones las cancelaremos por traspaso a la cuenta 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio].

Solución:

La siguiente solución es aplicando el sistema de costos estándar del primer procedimiento a través de los siguientes pasos:

1. Valuar la producción terminada a costo estándar (véase ilustración 8.16).

ILUSTRACIÓN 8.16

Valuación de la producción terminada a costo estándar.

Concepto	Producción terminada	Cantidad Por unidad	Cantidad Total	Costo Por unidad	Costo Total
Materia prima	280	7 kg	1 960 kg	$ 2.80	$ 5 488
Mano de obra	280	7 hrs	1 960 hrs	2.10	4 116
Cargos indirectos	280	7 hrs	1 960 hrs	2.00	3 920
Total					**$ 13 524**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

2. Valuar el inventario final de la producción en proceso a costo estándar (véase ilustración 8.17).

ILUSTRACIÓN 8.17

Valuación del inventario final de producción en proceso a costo estándar.

Concepto	Inventario final Volumen	Inventario final Grado de avance %	Inventario final Unidades equivalentes	Cantidad Por unidad	Cantidad Total	Costo Por unidad	Costo Total
Materia prima	70	50	35	7 kg	245 kg	$ 2.80	$ 686.00
Mano de obra	70	50	35	7 hrs	245 hrs	2.10	514.50
Cargos indirectos	70	50	35	7 hrs	245 hrs	2.00	490.00
Total							**$ 1 690.50**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4); (7) = (5) × (6).

3. Valuar la producción total en unidades equivalentes a costo estándar (véase ilustración 8.18).

ILUSTRACIÓN 8.18

Valuación de la producción total en unidades equivalentes a costo estándar.

Concepto	Unidades equivalentes	Cantidad Por unidad	Cantidad Total	Costo Por unidad	Costo Total
Materia prima	315	7 kg	2 205 kg	$ 2.80	$ 6 174.00
Mano de obra	315	7 hrs	2 205 hrs	2.10	4 630.50
Cargos indirectos	315	7 hrs	2 205 hrs	2.00	4 410.00
Total					**$ 15 214.50**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

4. Determinar variaciones (véase ilustración 8.19).

ILUSTRACIÓN 8.19

Determinación de variaciones.

Concepto	Costo Estándar	Costo Real	Variación	Observaciones
Materia prima	$ 6 174.00	$ 6 615.00	$ 441.00	Desfavorable
Mano de obra	4 630.50	4 600.40	(30.10)	Favorable
Cargos indirectos	4 410.00	4 725.00	315.00	Desfavorable
Total	**$ 15 214.50**	**$ 15 940.40**	**$ 725.90**	Desfavorable
	(1)	(2)	(3)	

(3) = (2) − (1).

5. Analizar las variaciones.

Análisis de variaciones

a) Materia prima

En cantidad (eficiencia)			
Estándar	2 205 kg		
Real	2 205 kg		
Variación	0 kg a $2.80	=	$0.00
En precio			
Estándar	$ 2.80		
Real	$ 3.00		
Variación	$ 0.20 en 2 205 kg	=$ 441.00	
Variación total en materia prima			**$ 441.00**

b) Mano de obra

En cantidad (eficiencia)			
Estándar	2 205 hrs		
Real	2 170 hrs		
Variación	(35) hrs a $2.10	=	$ (73.50)

En precio			
Estándar	$ 2.10		
Real	$ 2.12		
Variación	$ 0.02 en 2 170 hrs	=	$ 43.40
Variación total en mano de obra			**$ (30.10)**

c) Cargos indirectos

En presupuesto			
Gastos presupuestados	$ 3 920.00		
Gastos reales	$ 4 725.00		
Variación	$ 805.00	=	$ 805.00
En capacidad			
Horas presupuestadas	1 960		
Horas estándar	2 205		
Variación	(245) hrs a $2.00	=	$ (490.00)
Variación total en cargos indirectos			$ 315.00
Variación total			**$ 725.90**

Otra forma de análisis de cargos indirectos

En presupuesto			
Gastos presupuestados	$ 3 920		
Gastos reales	$ 4 725		
Variación	$ 805	=	$ 805
En capacidad			
Horas presupuestadas	1 960		
Horas reales	2 170		
Variación	(210) hrs a $ 2	=	$ (420)
En cantidad (eficiencia)			
Horas estándar	2 205		
Horas reales	2 170		
Variación	(35) hrs a $ 2	=	$ (70)
Variación total en cargos indirectos			**$ 315**

Esquemas de mayor (véase ilustración 8.20)

Solución, segundo procedimiento

La cuenta 1140 Almacén de materias primas maneja costo estándar y la variación en precio se calcula y registra cuando se efectúan las compras (véase ilustración 8.21). La diferencia de 49 pesos que existe entre los dos procedimientos en la cuenta Variación en materia prima ($ 490.00 – $ 441.00) se debe a los materiales directos que aún no han sido enviados a transformación. Se puede calcular de la siguiente manera:

Materia prima comprada	2 450 kg
Materia prima enviada a producción	2 205 kg
Inventario final	**245 kg**

ILUSTRACIÓN 8.20

Mecánica contable
con la aplicación del sistema
de costos estándar del
primer procedimiento.

1140 Almacén de materias primas

1) 7 350	6 615 (2
s) 735	

Varias cuentas

7) 9 800	7 350.00 (1
	4 600.40 (3
	4 725.00 (4
9 800	16 675.40
	6 875.40 (s

1141 Producción en proceso

2) 6 615.00	13 524.00 (5
3) 4 600.40	1 690.50 (6
4) 4 725.00	441.00 (8
9) 30.10	315.00 (10
15 970.50	15 970.50

1142 Almacén de artículos terminados

5) 13 524	6 762 (7a
s) 6 762	

1141 Producción en proceso

6) 1 690.50	
s) 1 690.50	

4100 Ventas en el país

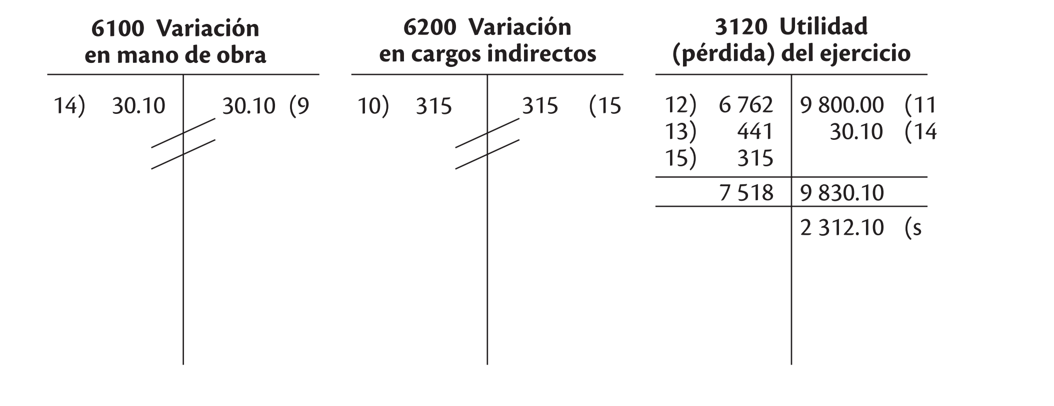
11) 9 800	9 800 (7

5900 Costos de ventas

7a) 6 762	6 762 (12

6000 Variación en materia prima

8) 441	441 (13



6100 Variación en mano de obra

14) 30.10	30.10 (9

6200 Variación en cargos indirectos

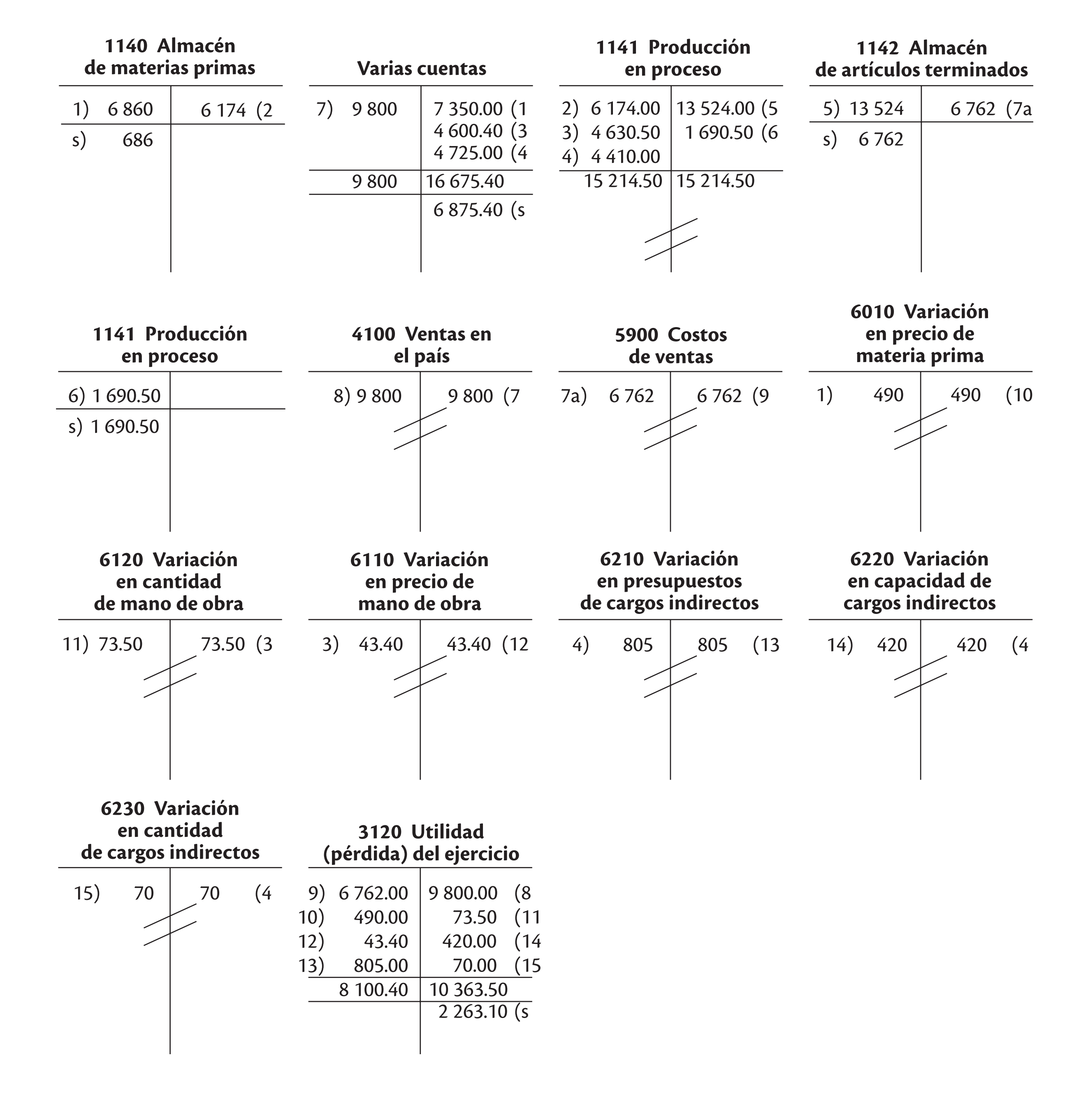
10) 315	315 (15

3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio

12) 6 762	9 800.00 (11
13) 441	30.10 (14
15) 315	
7 518	9 830.10
	2 312.10 (s

ILUSTRACIÓN 8.21

Mecánica contable con la aplicación del sistema de costos estándar del segundo procedimiento.



Los 245 kg de materia prima que quedan en inventario final multiplicados por la diferencia entre el precio por kilo estándar y el precio por kilo real ($ 2.80 – $ 3.00 = $ 0.20), es igual a la variación en precio de materia prima (245 kg $ 0.20 = $ 49.00) que aún no han sido enviados a producción. Esta cantidad es la misma diferencia que existe entre los dos procedimientos en la cuenta 3120 Utilidad (Pérdida) del ejercicio.

Partiendo del segundo procedimiento podemos manejar un tercero, el cual consiste en reflejar la cuenta de variación en precio, como una cuenta complementaria del Almacén de materias primas. La cuenta variación en precio se llevaría a resultados en la medida que se consuman los materiales; presenta saldo cuando el almacén de materias primas reporte inventario final, en el periodo de costos.

Ejemplo 8

Costos estándar con costeo absorbente

La compañía industrial Alesca, S.A., es una empresa que se dedica a la fabricación del artículo *Z*. Su hoja de costos estándar es como se indica en la ilustración 8.22.

ILUSTRACIÓN 8.22

Hoja de costos estándar, producto *Z*.

ALESCA, S.A.
Hoja de costos estándar por unidad
Producto *Z*

Unidad: Pieza

			Costo	
Concepto	**Cantidad**	**Unidad**	**Por unidad**	**Total**
Materia prima				
Material *A*	3	Pieza	$ 40.00	$ 120.00
Material *B*	5	Pieza	$ 70.00	$ 350.00
Total				**$ 470.00**
Mano de obra				
Obrero nivel 13	6	h-h	$ 30.00	$ 180.00
Obrero nivel 17	3	h-h	$ 36.50	$ 109.50
Total				**$ 289.50**
Cargos indirectos	9	h-h	$ 30.00	$ 270.00
Costo estándar unitario				**$ 1 029.50**

Al 1 de diciembre de 20XX presenta los siguientes saldos:

1100 Bancos	$ 120 000
3100 Capital social	$ 120 000

El presupuesto del mes de diciembre de 20XX es:

Volumen de producción (piezas)	160
Capacidad de producción (horas-hombre)	1 440
Cargos indirectos (costos fijos y variables)	$ 43 200
Cuota estándar de cargos indirectos	$30

Durante el mes de diciembre de 20XX se registraron las siguientes operaciones:

1. Se compraron a crédito las siguientes materias primas:
Materia prima *A*, 540 piezas a 39.50 pesos cada una.
Materia prima *B*, 900 piezas a 72 pesos cada una.

ILUSTRACIÓN 8.23

Valuación de la producción terminada a costo estándar.

Concepto	Unidades terminadas	Cantidad Por unidad	Cantidad Total	Costo Por unidad	Costo Total
Materia prima					
A	155	3 piezas	465	$ 40.00	$ 18 600.00
B	155	5 piezas	775	70.00	54 250.00
					72 850.00
Mano de obra					
Nivel 13	155	6 h-h	930	30.00	27 900.00
Nivel 17	155	3 h-h	465	36.50	16 972.50
					44 872.50
Cargos indirectos	155	9 h-h	1 395	30.00	41 850.00
Total					**$ 159 572.50**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

ILUSTRACIÓN 8.24

Valoración de la producción en proceso a costo estándar.

Concepto	Unidades equivalentes	Cantidad Por unidad	Cantidad Total	Costo Por unidad	Costo Total
Materia prima					
A	10	3 piezas	30	$40.00	$1 200.00
B	10	5 piezas	50	70.00	3 500.00
					4 700.00
Mano de obra					
Nivel 13	9	6 h-h	54	30.00	1 620.00
Nivel 17	9	3 h-h	27	36.50	985.50
					2 605.50
Cargos indirectos	9	9 h-h	81	30.00	2 430.00
Total					**$9 735.50**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

* Producción en proceso: 10 piezas al 100% de avance en las materias primas y 90% en la mano de obra y cargos indirectos.

ILUSTRACIÓN 8.25

Valuación de la producción total en unidades equivalentes a costo estándar.

Concepto	Unidades equivalentes	Cantidad		Costo	
		Por unidad	Total	Por unidad	Total
Materia prima					
A	165	3 piezas	495	$ 40.00	$ 19 800.00
B	165	5 piezas	825	70.00	57 750.00
					77 550.00
Mano de obra					
Nivel 13	164	6 h-h	984	30.00	29 520.00
Nivel 17	164	3 h-h	492	36.50	17 958.00
					47 478.00
Cargos indirectos	164	9 h-h	1 476	30.00	44 280.00
Total					**$ 169 308.00**
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

(3) = (1) × (2); (5) = (3) × (4).

2. Se utilizaron en el proceso de fabricación del producto *Z* las siguientes materias primas:
   Materia prima *A*, 495 piezas.
   Materia prima *B*, 810 piezas.
3. Se pagaron, con cheque, salarios directos como sigue:
   Obreros nivel 13, 960 horas-hombre a 30 pesos cada hora.
   Obreros nivel 17, 486 horas-hombre a 35.60 pesos cada hora.
4. Los cargos indirectos acumulados del mes fueron de 44 896.50 pesos.
5. Se vendieron a crédito 150 piezas del artículo *Z* a 1 750 pesos cada una.
6. El cobro a clientes durante el mes fue de 175 000 pesos.
7. El pago a proveedores en el mes fue de 30 000 pesos.

Informe de producción

El informe de producción correspondiente al mes de diciembre de 20XX del producto *Z* es el siguiente:

Producción terminada	155 piezas
Inventario final de producción en proceso	10 piezas

La producción en proceso se encuentra con el siguiente grado de avance:

Materia prima	
Materia prima *A* y *B*	100%
Mano de obra	
Obreros niveles 13 y 17	90%
Cargos indirectos	90%

Se pide:

a) Determinar variaciones.
b) Preparar el cuadro de análisis de variaciones.
c) Registrar las operaciones en esquemas de mayor.

Nota: Para este ejercicio, todas las variaciones se cancelan por traspaso a la cuenta 3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio.

Solución:

1. Valuación de la producción terminada a costo estándar (véase ilustración 8.23).
2. Valuación de la producción en proceso a costo estándar. Producción en proceso 10 piezas, con 100% de avance en las materias primas y 90% en la mano de obra y cargos indirectos (véase ilustración 8.24).
3. Valuación de la producción total en unidades equivalentes a costo estándar (véase ilustración 8.25).
4. Valuación de las unidades vendidas a costo estándar 150 piezas a $ 1 029.50 = 154 425 pesos.
5. Determinación de variaciones (véase ilustración 8.26).

ILUSTRACIÓN 8.26

Determinación de variaciones.

Concepto	Costo Estándar	Costo Real	Variación	Observaciones
Materia prima				
A	$ 19 800	$ 19 552.50	$ (247.50)	Favorable
B	57 750	58 320.00	570.00	Desfavorable
	77 550	**77 872.50**	**322.50**	Desfavorable
Mano de obra				
Nivel 12	29 520	28 800.00	(720.00)	Favorable
Nivel 13	17 958	17 301.60	(656.40)	Favorable
	47 478	**46 101.60**	**(1 376.40)**	Favorable
Cargos indirectos	44 280	44 896.50	616.50	Desfavorable
Total	**$ 169 308**	**$ 168 870.60**	**$ (437.40)**	Favorable
	(1)	(2)	(3)	

(3) = (2) − (1).

Análisis de variaciones

Materia prima

Materia prima *A*

• Cantidad			
Estándar	495 piezas		
Real	495 piezas		
Variación	0 piezas × $ 40.00	=	0.00
• Precio			
Estándar	$40.00		
Real	39.50		
Variación	(0.50) × 495 piezas	=	($ 247.50)
Variación total materia prima *A*			**($ 247.50)**

Materia prima *B*

• Cantidad			
Estándar	825 piezas		
Real	810 piezas		
Variación	(15) piezas × $ 70.00	=	($ 1 050.00)
• Precio			
Estándar	$ 70.00		
Real	72.00		
Variación	2.00 × 810 piezas	=	1 620.00
Variación total materia prima *B*			**$ 570.00**
Variación total en materia prima			**$ 322.50**

Mano de obra

Mano de obra nivel 13

• Cantidad			
Estándar	984 h-h		
Real	960 h-h		
Variación	(24) h-h × $ 30.00	=	($ 720.00)
• Precio			
Estándar	$ 30.00		
Real	30.00		
Variación	0.00 × 960 h-h	=	0.00
Variación total nivel 13			**$ (720.00)**

Mano de obra nivel 17

• Cantidad			
Estándar	492 h-h		
Real	486 h-h		
Variación	(6) h-h × $ 36.50	=	($ 219.00)
• Precio			
Estándar	$ 36.50		
Real	35.60		
Variación	$ (0.90) × 486 h-h	=	($ 437.40)

Variación total nivel 17			**($ 656.40)**
Variación total en mano de obra			**($ 1 376.40)**

En cargos indirectos

• En presupuesto			
Gastos presupuestados	$ 43 200.00		
Gastos reales	44 896.50		
Variación	1 696.50	=	$ 1 696.50
• En capacidad			
Horas presupuestadas	1 440		
Horas estándar	1 476		
Variación	(36) × $ 30.00	=	(1 080.00)
Variación en cargos indirectos			**$ 616.50**
Variación total			**($ 437.40)**

Otra forma de análisis de cargos indirectos

• En presupuesto			
Gastos presupuestados	$ 43 200.00		
Gastos reales	44 896.50		
Variación	1 696.50	=	$ 1 696.50
• En capacidad			
Horas presupuestadas	1 440		
Horas reales	1 446		
Variación	(6) × $ 30.00	=	(180.00)
• En cantidad			
Horas estándar	1 476		
Horas reales	1 446		
Variación	(30) × $ 30.00	=	(900.00)
Variación en cargos indirectos			**$ 616.50**

c) Esquemas de mayor (véase ilustración 8.27).

PREGUNTAS

1. ¿Qué entiende por costos estándar?
2. Mencione al menos seis beneficios que se obtienen en la implantación de un sistema de costos estándar.
3. Diga cómo se determina el costo estándar de la materia prima.
4. Diga cómo se determina el costo estándar de la mano de obra.
5. Diga cómo se determina el costo estándar de los cargos indirectos.
6. ¿Qué entiende por variaciones?
7. Diga cómo se clasifican las variaciones.
8. Explique cómo se analizan las variaciones en materia prima.
9. Explique cómo se analizan las variaciones en mano de obra.
10. Explique cómo se analizan las variaciones en cargos indirectos.
11. Explique la mecánica contable en el sistema de costos estándar.

ILUSTRACIÓN 8.27

Esquemas de mayor.

1100 Bancos

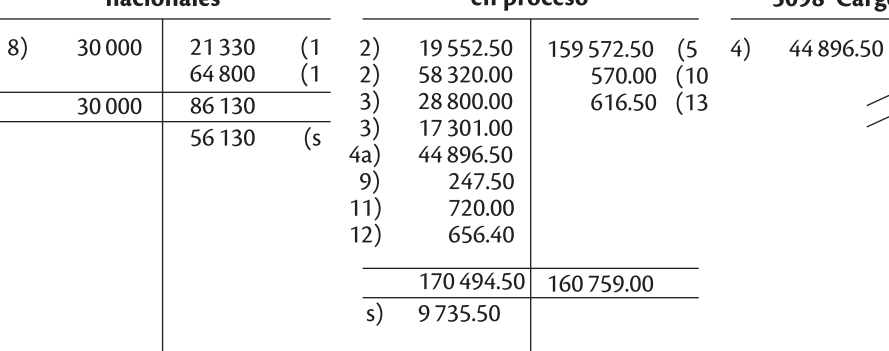
S)	120 000.00	28 800.00	(3
7)	175 000.00	17 301.60	(3
		30 000.00	(8
	295 000.00	76 101.60	
S)	218 898.40		

3100 Capital social

		120 000	(s

1140 Almacén de materias primas

1)	21 330.00	19 552.50	(2
1)	64 800.00	58 320.00	(2
	86 130.00	77 872.50	
S)	8 257.50		



2120 Proveedores nacionales

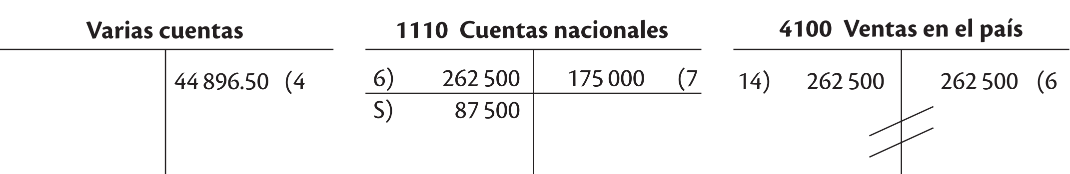
8)	30 000	21 330	(1
		64 800	(1
	30 000	86 130	
		56 130	(s

1141 Producción en proceso

2)	19 552.50	159 572.50	(5
2)	58 320.00	570.00	(10
3)	28 800.00	616.50	(13
3)	17 301.00		
4a)	44 896.50		
9)	247.50		
11)	720.00		
12)	656.40		
	170 494.50	160 759.00	
s)	9 735.50		

5098 Cargos indirectos

4)	44 896.50	44 896.50	(4a



Varias cuentas

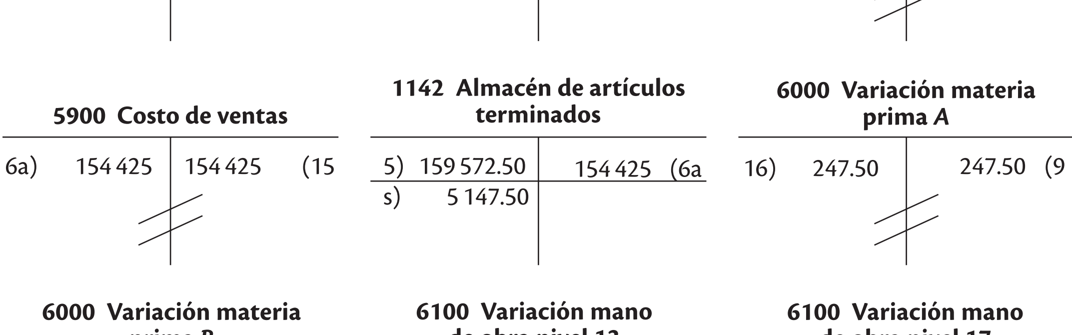
		44 896.50	(4

1110 Cuentas nacionales

6)	262 500	175 000	(7
S)	87 500		

4100 Ventas en el país

14)	262 500	262 500	(6



5900 Costo de ventas

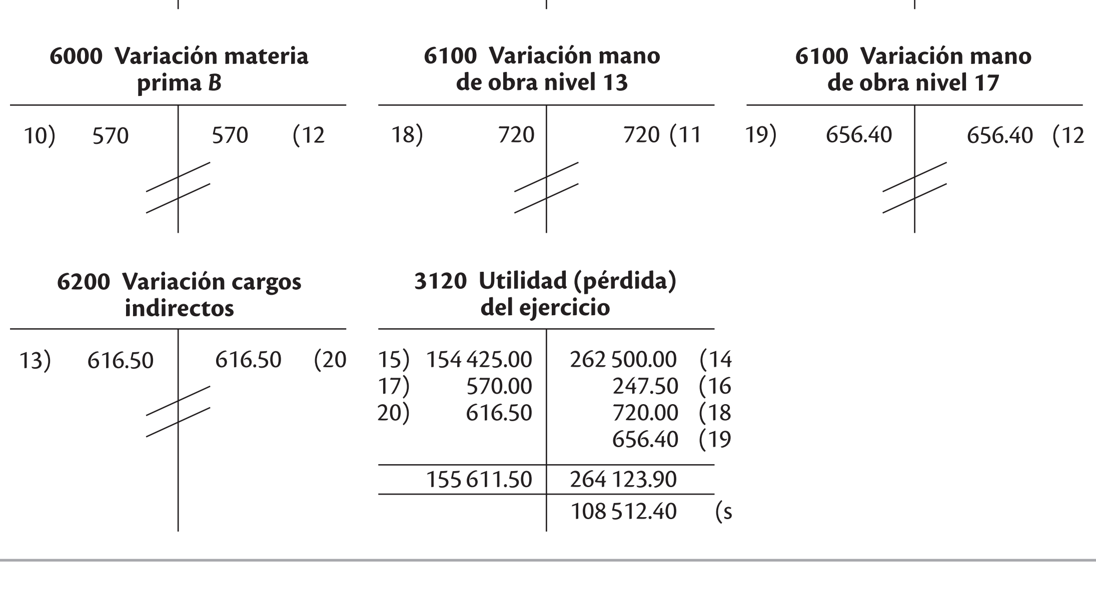
6a)	154 425	154 425	(15

1142 Almacén de artículos terminados

5)	159 572.50	154 425	(6a
s)	5 147.50		

6000 Variación materia prima *A*

16)	247.50	247.50	(9



6000 Variación materia prima *B*

10)	570	570	(12

6100 Variación mano de obra nivel 13

18)	720	720	(11

6100 Variación mano de obra nivel 17

19)	656.40	656.40	(12

6200 Variación cargos indirectos

13)	616.50	616.50	(20

3120 Utilidad (pérdida) del ejercicio

15)	154 425.00	262 500.00	(14
17)	570.00	247.50	(16
20)	616.50	720.00	(18
		656.40	(19
	155 611.50	264 123.90	
		108 512.40	(s

PROBLEMAS

8.1. La compañía industrial Kar, S.A., se dedica a la fabricación de muebles de madera a partir de ciertas unidades parcialmente ensambladas que compra a otros fabricantes. La información del mes de febrero de 20XX de materia prima para la producción de 1 000 escritorios modelo juvenil está en la ilustración P8.1.

ILUSTRACIÓN P8.1

	Unidades			Costo por unidad	
Artículo	**Compradas**	**Consumidas**	**Consumo estándar**	**Estándar**	**Real**
Cubiertas de escritorio	1 200	1 000	1 000	$ 100.00	$ 95.00
Laterales	2 400	2 100	2 000	30.00	31.00
Parte posterior	1 200	1 010	1 000	50.00	49.00
Tornillos	14 400	12 600	12 000	0.10	0.10
Gavetas	2 400	2 000	2 000	60.00	58.00
Jaladeras	2 400	2 020	2 000	5.50	5.80

Se pide:

a) Determinar las variaciones.
b) Análisis de variaciones.
c) Señalar si las variaciones son favorables o desfavorables.

8.2. La compañía industrial Den, S.A., presenta la información del mes de octubre de 20XX.
Hoja de costos estándar del producto *A* (véase ilustración P8.2).

ILUSTRACIÓN P8.2

DEN, S.A.
Hoja de costos estándar por unidad
Producto *A*

Unidad: Pieza

			Costo	
Concepto	**Cantidad**	**Unidad**	**Por unidad**	**Real**
Materia prima	7.0	kilogramo	$ 2.80	$ 19.60
Mano de obra	7.0	hora-hombre	$ 2.10	14.70
Cargos indirectos	7.0	hora-hombre	2.00	14.00
Costo estándar unitario				**$ 48.30**

Presupuesto del mes de octubre de 20XX

Volumen de producción (piezas)	280
Capacidad de producción (horas-hombre)	1 960
Cargos indirectos (costos fijos y costos variables)	$ 3 920.00
Cuota estándar de cargos indirectos (por hora-hombre)	$ 2.00

$$\frac{\text{Presupuesto de cargos indirectos}}{\text{Capacidad de producción}} = \frac{\$3\,920.00}{1\,960} = \$2.00$$

Durante el mes de octubre de 20XX se registraron las siguientes operaciones:

1. Se compraron en el mes 2 400 kilos de materia prima a precio de $ 2.75 el kilo = $ 6 600.00.
2. Se utilizaron 2 198 kilos de materia prima a $ 2.75 el kilo = $6 044.50.
3. Se pagaron salarios directos de 2 100 horas a $ 2.10 la hora = $4 410.00.
4. Los cargos indirectos del periodo fueron de $ 4 321.00.
5. Se vendieron 140 piezas a $ 70.00 cada una = $ 9 800.00.

Informe de producción

El informe de producción correspondiente al mes de octubre de 20XX del producto *A* es el siguiente:

Producción terminada	250 unidades
Inventario final de producción en proceso	80 unidades

La producción en proceso se encuentra con el siguiente grado de avance:

Concepto	Grado de avance (%)
Materia prima	80
Mano de obra	60
Cargos indirectos	60

Se pide:

a) Preparar el cuadro de análisis de variaciones y señalar si las variaciones son favorables o desfavorables.
b) Registrar las operaciones en esquemas de mayor.
c) Registrar las variaciones.

8.3. La compañía industrial Kar, S.A., presenta la información del mes de julio de 20XX.
Hoja de costos estándar del producto *A* (véase ilustración P8.3).

Presupuesto del mes de julio de 20XX

Volumen de producción (piezas)	280
Capacidad de producción (horas-hombre)	1 960
Cargos indirectos (costos fijos y costos variables)	$ 3 920.00
Cuota estándar de cargos indirectos (por hora-hombre)	$ 2.00

$$\frac{\text{Presupuesto de cargos indirectos}}{\text{Capacidad de producción}} = \frac{\$3\,920.00}{1\,960} = \$2.00$$

ILUSTRACIÓN P8.3

KAR, S.A.
Hoja de costos estándar por unidad
Producto *A*

Unidad: Pieza

Concepto	Cantidad	Unidad	Costo Por unidad	Costo Real
Materia prima	7.0	kilogramo	$ 2.80	$ 19.60
Mano de obra	7.0	hora-hombre	$ 2.10	14.70
Cargos indirectos	7.0	hora-hombre	2.00	14.00
Costo estándar unitario				**$ 48.30**

Durante el mes de julio de 20XX se registraron las siguientes operaciones:

1. Se compraron en el mes 2 300 kilos de materia prima a $ 2.90 el kilo = $ 6 670.00.
2. Se utilizaron 2 215 kilos de materia prima a $ 2.90 el kilo = $ 6 423.50.
3. Se pagaron salarios directos de 2 205 horas a $ 2.17 la hora = $ 4 784.85.
4. Los cargos indirectos del periodo fueron de $ 4 400.00.
5. Se vendieron 140 piezas a $70.00 cada una = $ 9 800.00.

Informe de producción

El informe de producción correspondiente al mes de julio de 20XX del producto *A* es el siguiente:

Producción terminada	280 unidades
Inventario final de producción en proceso	70 unidades

La producción en proceso se encuentra con 50% de avance en los tres elementos del costo.

Se pide:

a) Preparar el cuadro de análisis de variaciones y señalar si las variaciones son favorables o desfavorables.
b) Registrar las operaciones en esquemas de mayor.
c) Registrar las variaciones.



Costeo directo

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar el concepto de costeo directo.
- Mencionar y explicar las características del costeo directo.
- Explicar las ventajas y desventajas del costeo directo.
- Mencionar y explicar las diferencias entre el costeo directo y el costeo absorbente.
- Realizar un análisis comparativo entre el costeo directo y el costeo absorbente, dada la información necesaria.

COSTEO DIRECTO

Los capítulos anteriores se han desarrollado alrededor del costeo absorbente; es decir, se consideran como elementos del costo de producción: la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción. Este capítulo introduce los conceptos y procedimientos básicos del costeo directo, denominado también *costeo variable* o *costeo marginal*.

El uso del costeo directo en este capítulo se enfoca en cubrir las necesidades de la administración con respecto a la planeación, el control y la toma de decisiones, ya que proporciona información de gran ayuda para los directores en el proceso de planeación estratégica en las empresas.

Costeo directo

Concepto El **costeo directo** es un método de la contabilidad de costos que se basa en el análisis del comportamiento de los costos de producción y operación, para clasificarlos en costos fijos y costos variables, con el objeto de proporcionar suficiente información relevante a la dirección de la empresa para su proceso de planeación estratégica.

Características del costeo directo

- Todos los costos de producción y operación de la empresa se clasifican en dos grupos principales: costos fijos y costos variables.
- Los elementos que integran el costo de producción son solamente los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción; es decir, los costos variables de materia prima, mano de obra y cargos indirectos. Los costos fijos de producción se excluyen y se contabilizan como costos del periodo que afectan los resultados del mismo periodo.
- La valuación de los inventarios de producción en proceso y de artículos terminados, así como el costo de los artículos vendidos, se hace con base en el costo unitario variable de producción.
- Por lo que respecta a los costos variables de operación (gastos de venta y distribución), no se incorporan al costo de producción para fines de valuación de inventarios, pero sí se consideran para efectos de valuación de alternativas, toma de decisiones y para la planeación de utilidades de la empresa.
- En el estado de resultados, a los ingresos por ventas menos el costo total variable, se le llama *contribución* o *utilidad marginal*. El costo total variable incluye los costos variables de producción y los costos variables de operación.
- Todos los costos fijos, tanto de producción como de operación, se contabilizan como costos del periodo que afectan los resultados del mismo.
- Puede aplicarse contablemente a los sistemas por órdenes de producción o por proceso, en forma histórica o predeterminada.

Ventajas y desventajas del costeo directo

Por lo general, las ventajas del costeo directo han sido reconocidas por los directivos de las empresas. El costeo directo supera el principal problema del costeo absorbente; o sea, el direccionamiento de los cargos indirectos fijos a los productos.

Las principales ventajas del costeo directo son:

- Los registros contables contienen información relacionada con costos fijos y costos variables, lo cual es muy útil para establecer la combinación óptima de costo-volumen-utilidad, para obtener los mejores resultados.
- Permite una mejor planeación de las operaciones futuras. Con facilidad puede suministrar presupuestos confiables de costos fijos y costos variables.
- En el estado de resultados, las utilidades están en función del volumen de ventas. La dirección de la empresa puede comprender mejor el efecto que los costos del periodo (costos fijos) tienen sobre las utilidades, y facilitar la toma de decisiones.
- Permite establecer cuál es la combinación óptima de precios y volumen de operación de los productos que genera la mayor retribución sobre la inversión, de acuerdo con la ley de la oferta y la demanda.
- Permite a la dirección de la empresa tener un mayor control de las fuentes que generan las utilidades.

Las principales desventajas del costeo directo son:

- La separación de costos fijos y costos variables no es exacta. Sin embargo, existen métodos que permiten aproximaciones razonables.
- La valuación de los inventarios de producción en proceso y de artículos terminados es inferior al costeo absorbente, por tanto el capital de trabajo es menor; no obstante, esta situación se soluciona incorporando los costos fijos correspondientes a los inventarios de conformidad con el costeo absorbente.
- El estado de resultados no refleja la pérdida ocasionada por la capacidad fabril no utilizada.
- En las industrias de temporada o cíclicas se falsea la apreciación de las utilidades periódicas; sin embargo, al cerrarse el ciclo esta desventaja desaparece.

COSTEO DIRECTO Y COSTEO ABSORBENTE

Las diferencias entre los dos métodos de costeo se centran en el tratamiento contable de los costos fijos de producción. Para determinar el costo de producción, el costeo absorbente considera la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción. El costeo directo, para determinar el costo de producción, excluye los costos fijos de producción y sólo considera los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción, es decir, los costos variables de materia prima, mano de obra y cargos indirectos. En las ilustraciones 9.1*a* y 9.2*b* se presenta el mecanismo de las cuentas de ambos métodos. Una comparación sinóptica de ambos métodos se muestra en la ilustración 9.2.

ILUSTRACIÓN 9.1*a*

Mecanismo de las cuentas de costos en el costeo directo.

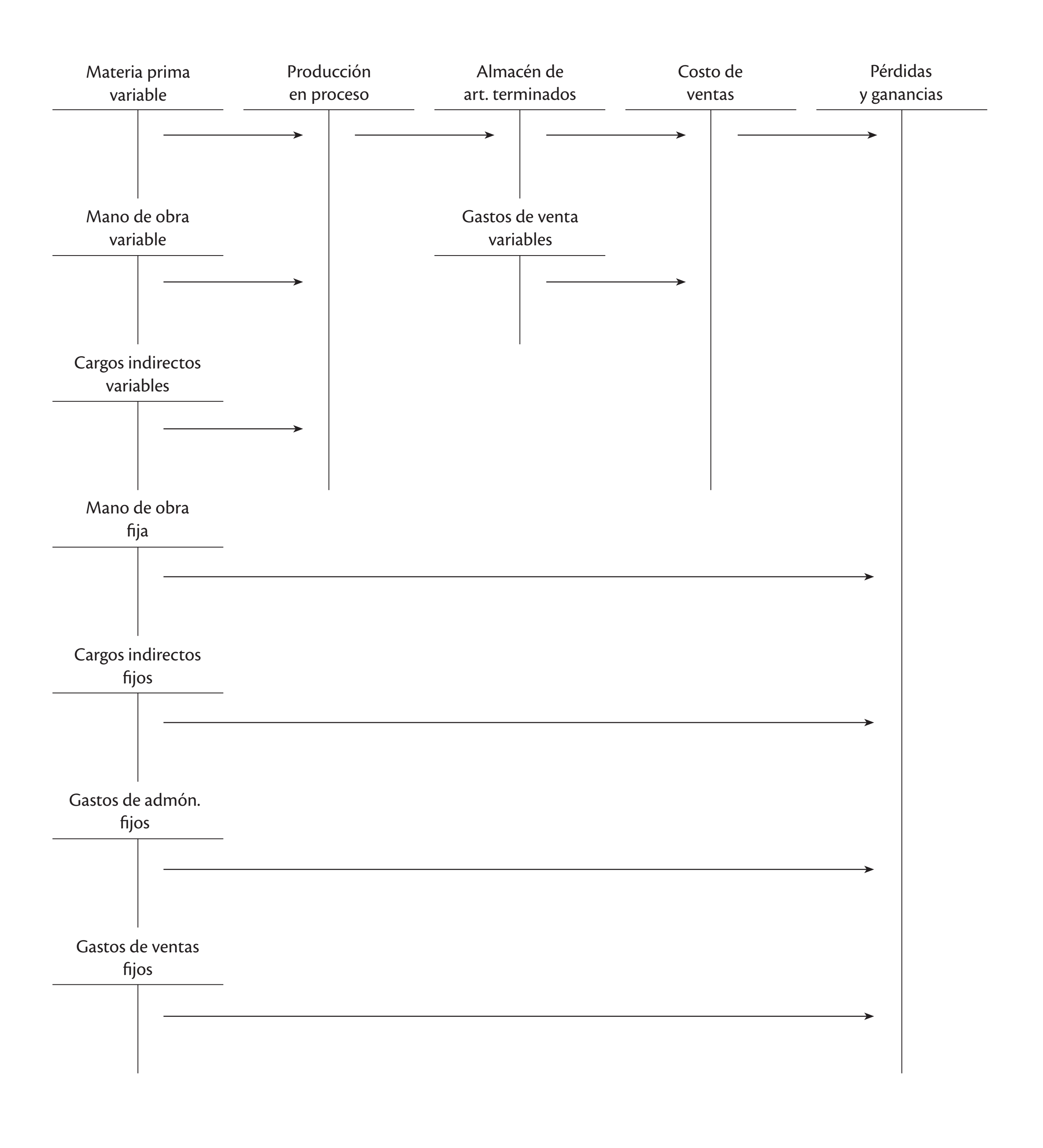
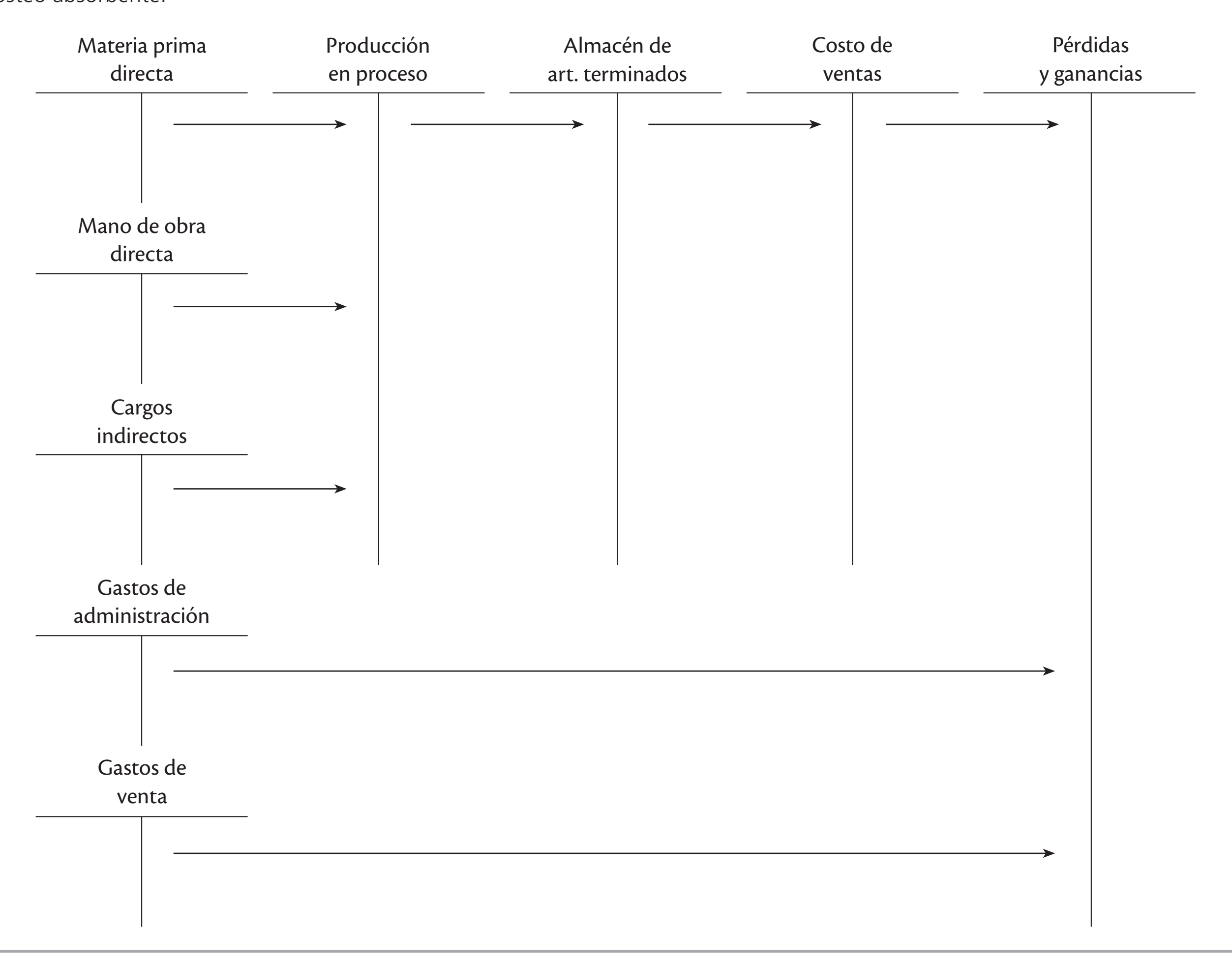


ILUSTRACIÓN 9.1*b*

Mecanismo de las cuentas de costos en el costeo absorbente.



Análisis comparativo entre el costeo directo y el costeo absorbente

Las siguientes generalizaciones son aplicables para llevar a cabo un análisis comparativo entre el costeo directo y el costeo absorbente. (Recordemos que las diferencias entre los dos métodos de costeo se centran en el tratamiento contable de los costos fijos):

1. Cuando el volumen de ventas sea igual al volumen de producción en el periodo de costos, las utilidades en ambos métodos serán iguales.
2. Cuando el volumen de producción sea mayor que el volumen de ventas en el periodo de costos, la utilidad en el costeo absorbente será mayor.
3. Cuando el volumen de ventas sea superior al volumen de producción en el periodo de costos, la utilidad en el costeo absorbente será menor.
4. Las utilidades conforme al método de costeo directo, dependerán del volumen de ventas, no del volumen de producción.
5. Las utilidades conforme al método de costeo absorbente, podrán modificarse si se cambia el volumen de producción.

ILUSTRACIÓN 9.2

Comparación entre costeo directo y costeo absorbente.

Concepto	Costeo directo	Costeo absorbente
Costo de producción	Está integrado sólo por los costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registrados en el volumen de producción; es decir, los costos variables de materia prima, mano de obra y cargos indirectos.	Está integrado por la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, sin importar que dichos elementos tengan características fijas o variables en relación con el volumen de producción.
Costos unitarios de producción	No se ven afectados por los diferentes volúmenes de producción. Los costos unitarios permanecen constantes, ya que representan las erogaciones necesarias para producir una unidad, independientemente del volumen de producción.	Se ven afectados por los diferentes volúmenes de producción. Por lo tanto, a mayor volumen de producción, el costo unitario será menor y, a la inversa, a menor volumen de producción, el costo unitario será mayor.
Costos fijos de producción	No se capitalizan, sino que se consideran costos del periodo; se llevan al estado de resultados inmediata e íntegramente en el periodo en que se incurren.	Se capitalizan, ya que forman parte del costo de producción, y se llevan al estado de resultados mediata y paulatinamente; es decir, cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón costo de ventas.
Inventarios	La valuación de producción en proceso y artículos terminados involucra, dentro de éstos, exclusivamente los costos variables de producción. Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios no afectan los resultados de cada periodo, pues éstos se encuentran condicionados a los volúmenes de las ventas mismas.	La valuación de producción en proceso y artículos terminados involucra dentro del valor de éstos, los costos fijos y costos variables de producción. Las fluctuaciones registradas en el nivel de inventarios afectan los resultados en cada periodo y reflejan tendencias inversas a los volúmenes de venta.

(*continúa*)

ILUSTRACIÓN 9.2

Comparación entre costeo directo y costeo absorbente. (*conclusión*)

Concepto	Costeo directo	Costeo absorbente
Utilidad de operación	Se determina de la siguiente manera: Ventas – Costos variables de: • Producción • Venta Total de costos variables = **Contribución marginal** – Costos fijos de: • Producción • Administración • Venta Total de costos fijos = **Utilidad de operación**	Se determina de la siguiente manera: Ventas – Costo de ventas = **Utilidad bruta** – Gastos de operación • Gastos de administración • Gastos de venta Total de gastos de operación = **Utilidad de operación**
Control	El control de costos se facilita.	El control de costos se dificulta.
Planeación estratégica	Se simplifica.	Se hace más compleja.
Toma de decisiones	Se simplifica.	Se hace más compleja.

Con el fin de ejemplificar lo antes expuesto, a continuación se hará un análisis comparativo de inventarios y de utilidades entre el costeo directo y el costeo absorbente.

Supongamos que la compañía Alesca, S.A., fabrica un solo producto, el artículo *X*, y para el mes de agosto de 20XX espera vender 6000 unidades, aun cuando el nivel de producción podría oscilar entre 4000 y 8000 unidades. Se considera que para un nivel de 4000 unidades de producción, se tendría un inventario inicial de 2000 unidades con el mismo costo unitario de producción ($15) del mes de agosto para poder hacer frente a la demanda de 6000 unidades y, al mismo tiempo, poder desarrollar el análisis comparativo.

La información relevante del mes de agosto de 20XX es la siguiente:

Volumen (unidades)

	Volumen	
Concepto	**Producción**	**Venta**
1a. condición	6000	6000
2a. condición	8000	6000
3a. condición	4000	6000

Costos (pesos)

Costos variables

Concepto	Costo unitario
Producción	
• Materia prima	$ 4
• Mano de obra	3
• Cargos indirectos	2
Costo de producción variable	9
Operación	
• Gastos de venta (comisiones)	3
Costo variable por unidad vendida	***12***

Costos fijos del mes de agosto de 20XX

Concepto		Total
Producción		24 000
Operación		18 000
• Gastos de administración	$ 14 000	
• Gastos de venta	4 000	
Total de costos fijos		42 000

Precio de venta: $ 30 por unidad

Condición 1 Cuando el volumen de ventas sea igual al volumen de producción, en el periodo de costos, las utilidades en ambos métodos de costeo serán iguales. La razón es que en ambos métodos de costeo la cantidad de cargos indirectos fijos incurridos en el ejercicio (costos del periodo) queda incluida en los resultados (ver ilustración 9.3).

Volumen de producción: 6 000 unidades
Volumen de ventas: 6 000 unidades

ILUSTRACIÓN 9.3

Análisis comparativo de inventarios y utilidades. Condición 1

ALESCA, S.A.
Estado de resultados
del 1 al 31 de agosto de 20XX
(pesos)

Costeo directo				
1.	Ventas (6 000 unidades a 30 pesos cada una)			180 000
	Costos variables de:			
	Producción			
	Inv. inicial de art. terminados	0		
	+ Costo de la producción terminada	54 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	54 000		
	– Inv. final de artículos terminados	0		
	= Costo de los artículos vendidos	54 000	54 000	
	Operación		18 000	
2.	Total costos variables		72 000	72 000
3.	Contribución marginal (1 – 2)			108 000
	Costos fijos de:			
	Producción		24 000	
	Operación		18 000	
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	4 000		
4.	Total costos fijos		42 000	42 000
5.	**Utilidad de operación (3 – 4)**			**66 000**
Costeo absorbente				
1.	Ventas (6 000 unidades a 30 pesos cada una)			180 000
2.	Costo de ventas			
	Inv. inicial de artículos terminados	0		
	+ Costo de la prod. terminada	78 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	78 000		
	– Inv. final de artículos terminados	0		
	= Costo de los artículos vendidos	78 000		78 000
3.	Utilidad bruta (1 – 2)			102 000
4.	Gastos de operación			36 000
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	22 000		
5.	**Utilidad de operación (3 – 4)**			**66 000**

Condición 2 Cuando el volumen de producción sea mayor que el volumen de ventas en el periodo de costos, la utilidad en el costeo absorbente será mayor. La razón es que en el costeo absorbente una parte de los cargos indirectos fijos (costos del periodo) se encuentra incluida en los inventarios y, por lo tanto, no afecta el resultado, mientras que en el costeo directo todos los cargos indirectos del periodo actual (costos fijos), se cargan a los resultados actuales (ver ilustración 9.4).

Volumen de producción: 8 000 unidades
Volumen de ventas: 6 000 unidades

ILUSTRACIÓN 9.4

Análisis comparativo de inventarios y utilidades. Condición 2

ALESCA, S.A.
Estado de resultados del 1 al 31 de agosto de 20XX (pesos)

Costeo directo				
1.	Ventas (6 000 unidades a 30 pesos cada una)			180 000
	Costos variables de:			
	Producción			
	Inv. inicial de artículos terminados	0		
	+ Costo de la producción terminada	72 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	72 000		
	− Inv. final de artículos terminados	18 000		
	= Costo de los artículos vendidos	54 000	54 000	
	Operación		18 000	
2.	Total costos variables		72 000	72 000
3.	Contribución marginal (1 − 2)			108 000
	Costos fijos de:			
	Producción		24 000	
	Operación		18 000	
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	4 000		
4.	Total costos fijos		42 000	42 000
5.	**Utilidad de operación (3 − 4)**			**66 000**
Costeo absorbente				
1.	Ventas (6 000 unidades a 30 pesos cada una)			180 000
2.	Costo de ventas			
	Inv. inicial de artículos terminados	0		
	+ Costo de la prod. terminada	96 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	96 000		
	− Inv. final de artículos terminados	24 000		
	= Costo de los artículos vendidos	72 000		72 000
3.	Utilidad bruta (1 − 2)			108 000
4.	Gastos de operación			36 000
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	22 000		
5.	**Utilidad de operación (3 − 4)**			**72 000**

Condición 3 Cuando el volumen de ventas sea superior al volumen de producción en el periodo de costos, la utilidad en el costeo absorbente será menor. La razón es que en el costeo absorbente los cargos indirectos fijos del inventario inicial son cargados a resultados en el periodo en que los artículos son vendidos, mientras que, bajo el costeo directo, sólo los cargos indirectos del periodo actual (costos fijos) se cargan a los ingresos actuales (ver ilustración 9.5).

Volumen de producción:	4 000 unidades
Inventario inicial de artículos terminados:	2 000 unidades
Volumen de ventas:	6 000 unidades

ILUSTRACIÓN 9.5

Análisis comparativo de inventarios y utilidades. Condición 3.

ALESCA, S.A.
Estado de resultados
del 1 al 31 de agosto de 20XX
(pesos)

Costeo directo				
1.	Ventas (6 000 unidades a 30 pesos cada una)			180 000
	Costos variables de:			
	Producción			
	Inv. inicial de artículos terminados	18 000		
	+ Costo de la producción terminada	36 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	54 000		
	– Inv. final de artículos terminados	0		
	= Costo de los artículos terminados	54 000	54 000	
	Operación		18 000	
2.	Total costos variables		72 000	72 000
3.	Contribución marginal (1 – 2)			108 000
	Costos fijos de:			
	Producción		24 000	
	Operación		18 000	
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	4 000		
4.	Total costos fijos		42 000	42 000
5.	**Utilidad de operación (3 – 4)**			**66 000**
Costeo absorbente				
1.	Ventas (6 000 unidades a 30 pesos cada una)			180 000
2.	Costo de ventas			
	Inv. inicial de artículos terminados	30 000		
	+ Costo de la prod. terminada	60 000		
	= Prod. terminada en disponibilidad	90 000		
	– Inv. final de artículos terminados	0		
	= Costo de los artículos vendidos	90 000		90 000
3.	Utilidad bruta (1 – 2)			90 000
4.	Gastos de operación			36 000
	• Gastos de administración	14 000		
	• Gastos de venta	22 000		
5.	**Utilidad de operación (3 – 4)**			**54 000**

Dado que con cualquier sistema de costos, sea costeo absorbente o costeo directo, el resultado y los inventarios son los mismos a través del tiempo, mi sugerencia es aprovechar la opción que nos presenta el artículo 45-A de la Ley del Impuesto sobre la Renta y el párrafo 19 del Boletín C-4, de las Normas de Información Financiera, para elegir el sistema de acuerdo a las características operativas y necesidades de información de la empresa. Veamos el siguiente ejemplo para validar lo antes expuesto.

La compañía Alesca, S.A., fabrica un solo producto. el artículo "Z". La compañía le solicita a usted hacer un análisis comparativo con los comentarios correspondientes para tomar la decisión de qué sistema de costos implantar para cubrir los requerimientos de la Ley del Impuesto sobre la Renta, que entró en vigor el 1 de enero de 2005; le proporciona información relacionada con el volumen de operaciones que obtuvo durante los últimos cuatro trimestres de 2004. Además, le informa que el comportamiento del volumen de las operaciones de los trimestres de 2004, ha sido similar durante los últimos quince años.

Costos variables por unidad (pesos)			
De producción			$ 20.00
De operación (gastos de venta, comisiones)			$ 6.00
Total costos variables por unidad			**$ 26.00**
Costos fijos por trimestre (pesos)			**$ 90 000.00**
De producción		$ 40 000.00	
De operación		$ 50 000.00	
Gastos de venta	$ 30 000.00		
Gastos de administración	$ 20 000.00		

Volumen de producción y de ventas (unidades)

	Volumen (unidades)			
Trimestre	Inventario inicial	Producción	Ventas	Inventario final
Primero	0	10 000	10 000	0
Segundo	0	16 000	12 000	4 000
Tercero	4 000	16 000	18 000	2 000
Cuarto	2 000	10 000	12 000	0

El precio de venta por unidad es de $ 60.00.

La utilidad de operación en costeo directo y costeo absorbente, se presenta en la ilustración 9.6.

Se sugiere, para fines de dirección, manejar costeo absorbente con separación de costos fijos y costos variables, y así aprovechar las ventajas que nos ofrece el costeo directo.

Balance general

Por lo que respecta al balance general, en el costeo directo los inventarios de producción en proceso y artículos terminados se valúan a un costo más bajo del que refleja el método de costeo absorbente y, en consecuencia, el capital de trabajo es menor, lo cual es importante para efectos de la obtención de un financiamiento externo. Sin embargo, esta situación se soluciona incorporando los costos fijos correspondientes a los inventarios de conformidad con el costeo absorbente. Lo importante en el costeo directo son los informes internos para la planeación, el control y la toma de decisiones.

ILUSTRACIÓN 9.6

Utilidad de operación en costeo directo y costeo absorbente.

ALESCA, S.A.
Utilidad de operación correspondiente a 2004
(pesos)

	Trimestre				**Total anual**
Costeo directo	**Primero**	**Segundo**	**Tercero**	**Cuarto**	
Ventas	600 000	720 000	1 080 000	720 000	3 120 000
Costos variables de:					
Producción					
Inventario inicial de artículos terminados	0	0	80 000	40 000	0
más: Costo de la producción terminada	200 000	320 000	320 000	200 000	
igual: Producción terminada en disponibilidad	200 000	320 000	400 000	240 000	0
menos: Inventario final de artículos terminados	0	80 000	40 000	0	
igual: Costo de los artículos vendidos	200 000	240 000	360 000	240 000	1 040 000
Operación	60 000	72 000	108 000	72 000	312 000
Total costos variables	260 000	312 000	468 000	312 000	1 352 000
Contribución marginal	340 000	408 000	612 000	408 000	1 768 000
Costos fijos de:					
Producción	40 000	40 000	40 000	40 000	160 000
Operación	50 000	50 000	50 000	50 000	200 000
Gastos de venta	30 000	30 000	30 000	30 000	120 000
Gastos de administración	20 000	20 000	20 000	20 000	80 000
Total de costos fijos	90 000	90 000	90 000	90 000	360 000
Utilidad de operación	**250 000**	**318 000**	**522 000**	**318 000**	**1 408 000**
Costeo absorbente					
Ventas	600 000	720 000	1 080 000	720 000	3 120 000
Costo de ventas					
Inventario inicial de artículos terminados	0	0	90 000	45 000	0
más: Costo de la producción terminada	240 000	360 000	360 000	240 000	
igual: Producción terminada en disponibilidad	240 000	360 000	450 000	285 000	0
menos: Inventario final de artículos terminados	0	90 000	45 000	0	
igual: Costo de los artículos vendidos	240 000	270 000	405 000	285 000	1 200 000
Utilidad bruta	360 000	450 000	675 000	435 000	1 920 000
Gastos de operación	110 000	122 000	158 000	122 000	512 000
Gastos de venta	90 000	102 000	138 000	102 000	432 000
Gastos de administración	20 000	20 000	20 000	20 000	80 000
Utilidad de operación	**250 000**	**328 000**	**517 000**	**313 000**	**1 408 000**

PREGUNTAS

1. Diga qué entiende por costeo directo.
2. Mencione y explique las características del costeo directo.
3. Explique las ventajas y desventajas del costeo directo.
4. Mencione y explique las diferencias entre el costeo directo y el costeo absorbente.

PROBLEMAS

9.1. La compañía Lui, S.A., fabrica un solo producto, el artículo Z. La compañía le solicita a usted hacer un análisis comparativo con los comentarios correspondientes para tomar la decisión de qué sistema de costos implantar y le proporciona información relacionada con el volumen de operaciones que obtuvo durante los últimos cuatro meses de 20XX.

- Costos variables por unidad ($)

De producción		28.00
De distribución		8.40

- Costos fijos mensuales ($)

De producción		52 000.00
De operación		65 000.00
Gastos de administración	25 000.00	
Gastos de venta	40 000.00	

- Volumen de producción y de ventas (unidades)

Mes	Inventario inicial	Volumen: Producción	Ventas	Inventario final
Febrero	0	10 000	10 000	0
Marzo	0	16 000	12 000	4 000
Abril	4 000	16 000	18 000	2 000
Mayo	2 000	10 000	12 000	0

- Precio de venta por unidad $ 72.00.

9.2. La compañía Jes, S.A., fabrica un solo producto, el artículo X. La compañía le solicita a usted hacer un análisis comparativo con los comentarios correspondientes para tomar la decisión de qué sistema de costos implantar y le proporciona información relacionada con el volumen de operaciones que obtuvo durante los últimos cinco meses de 20XX.

- Costos variables por unidad ($)

De producción	15.00
De distribución	5.00

- Costos fijos mensuales ($)

De producción	30 000.00
De operación	40 000.00

Gastos de administración	18 000.00
Gastos de venta	22 000.00

- Volumen de producción y de ventas (unidades)

		Volumen		
Mes	**Inventario inicial**	**Producción**	**Ventas**	**Inventario final**
Junio	0	4 000	3 800	200
Julio	200	4 000	3 500	700
Agosto	700	4 000	3 900	800
Septiembre	800	4 000	4 400	400
Octubre	400	4 000	3 700	700

- Precio de venta por unidad $ 45.00.

Capítulo 10

Separación de costos fijos y costos variables

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar el concepto de costos fijos.
- Explicar el concepto de costos variables.
- Explicar el concepto de costos semivariables o mixtos.
- Determinar el componente fijo y variable de los costos semivariables a través de los métodos estudiados, dada la información necesaria.

SEPARACIÓN DE COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES

Para desarrollar el sistema de costeo directo es muy importante conocer el comportamiento de los costos de la empresa, por lo que será necesario el estudio, identificación y separación de los costos de producción y operación en dos grandes grupos: costos fijos o periódicos y costos variables.

Costos fijos o costos del periodo

Costo fijo

Costos fijos Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado, independientemente de los cambios registrados en el volumen de operaciones realizadas.

Costos fijos de producción Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado, independientemente de los cambios registrados en el volumen de producción; por ejemplo, los sueldos y prestaciones de los directores de la planta fabril.

Costos fijos de operación Son aquellos costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado, independientemente del volumen de ventas logrado; por ejemplo, los sueldos y prestaciones de los directores administrativos y de ventas de la empresa.

En los costos fijos es necesario hacer referencia a un periodo específico debido a que todos los costos tienden a ser variables cuando se considera el largo plazo. Para efectos de planeación, la administración generalmente asigna una duración de un año a cada periodo y espera que los costos permanezcan constantes durante ese lapso.

El comportamiento de los costos fijos de producción y operación, con respecto a la unidad es: a mayor volumen de producción o a mayor volumen de venta, el costo unitario será menor y, a la inversa, a menor volumen de producción o a menor volumen de venta, el costo unitario fijo será mayor, como se puede apreciar en la ilustración 10.1 Las ilustraciones 10.2*a* y 10.2*b* presentan el comportamiento del costo fijo total y el costo fijo por unidad.

ILUSTRACIÓN 10.1

Relación entre los costos fijos de producción y el volumen de unidades.

Volumen (unidades)	Costo fijo (pesos)	
	Total	Por unidad
1 000	20 000	20.00
2 000	20 000	10.00
3 000	20 000	6.67
4 000	20 000	5.00
5 000	20 000	4.00

ILUSTRACIÓN 10.2*a*

Costo fijo total.

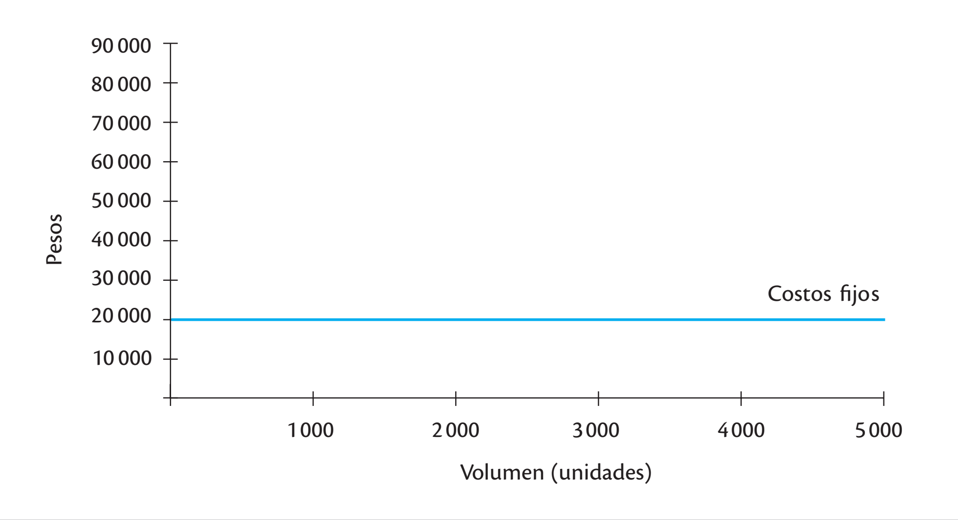
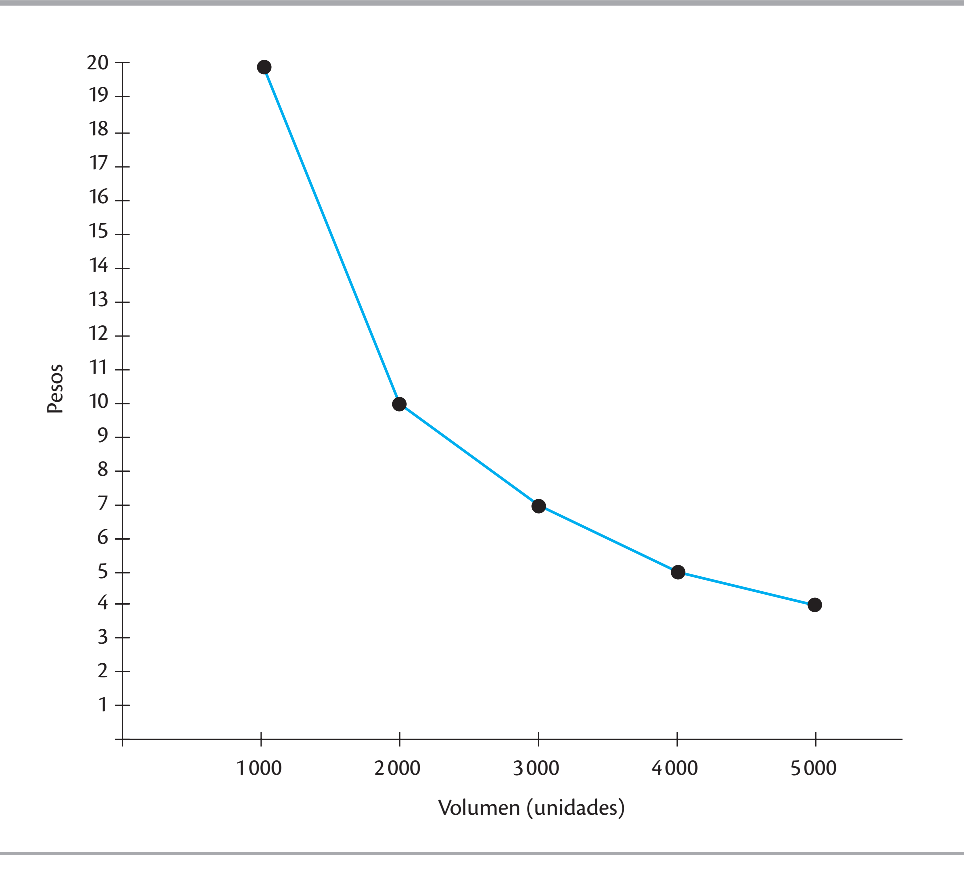


ILUSTRACIÓN 10.2*b*

Costo fijo por unidad.



Costos variables

Costo variable

Son aquellos costos cuya magnitud cambia en razón directa al volumen de las operaciones realizadas.

Costo variable de producción

Costos variables de producción Son aquellos costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registradas en el volumen de producción; por ejemplo, la materia prima directa.

Costos variables de operación (gastos de venta) Son costos cuya magnitud cambia en razón directa de los aumentos o disminuciones registradas en el volumen de ventas; por ejemplo, comisiones a vendedores.

Con relación a la unidad, los costos variables de producción y de operación permanecen constantes, como se aprecia en la ilustración 10.3.

ILUSTRACIÓN 10.3

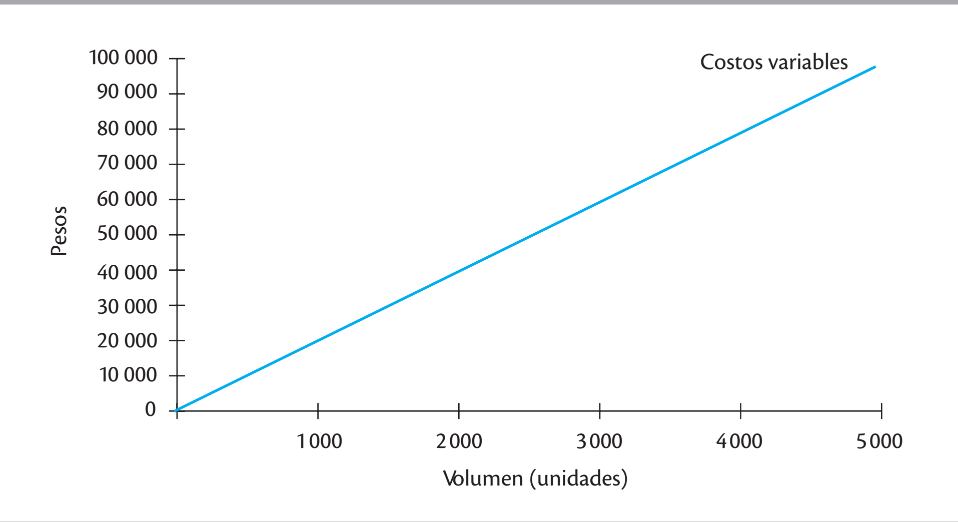
Relación entre los costos variables de producción y operación y el volumen de unidades.

Volumen (unidades)	Costos variables (pesos)	
	Total	Por unidad
1 000	20 000	20.00
2 000	40 000	20.00
3 000	60 000	20.00
4 000	80 000	20.00
5 000	100 000	20.00

Las ilustraciones 10.4*a* y 10.4*b* muestran el comportamiento del costo variable total y el costo variable por unidad.

ILUSTRACIÓN 10.4*a*

Costo variable total.



Costo total

El costo total es la suma de los costos fijos más los costos variables (ver ilustración 10.5).

En las ilustraciones 10.6*a* y 10.6*b* se representan el comportamiento del costo total y el costo total por unidad.

ILUSTRACIÓN 10.4*b*

Costo variable por unidad.

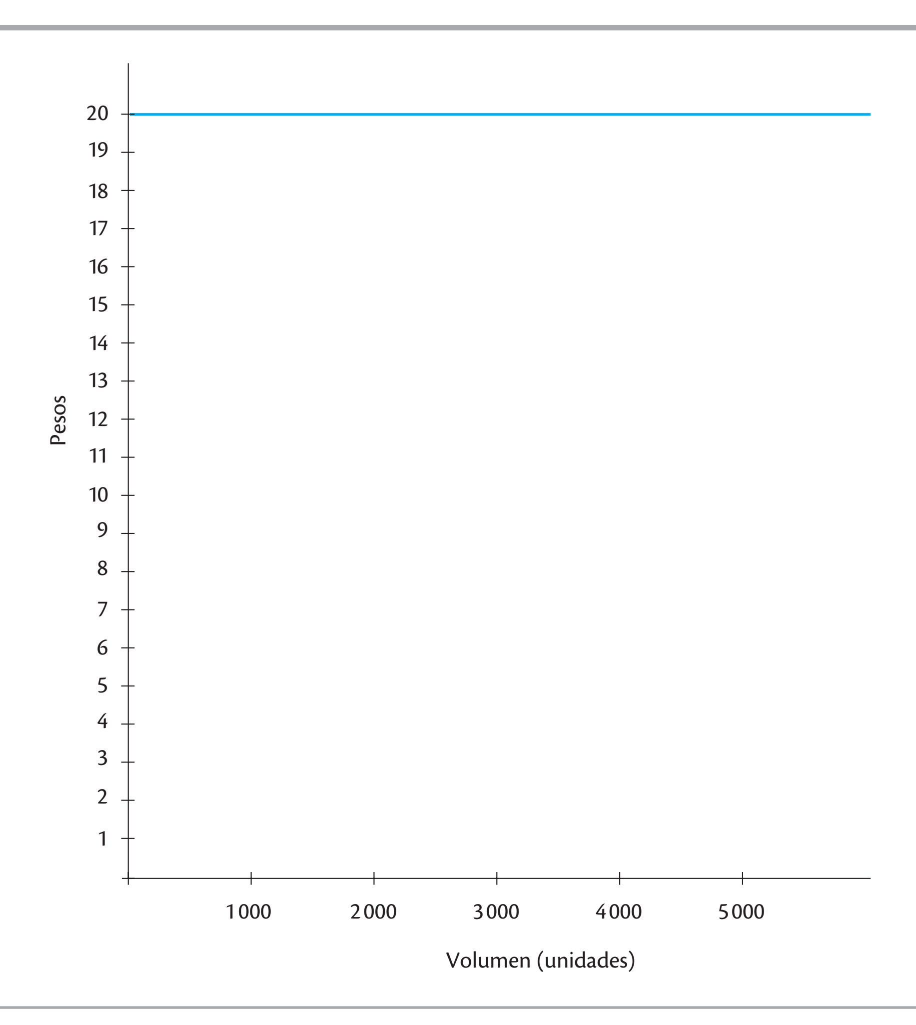


ILUSTRACIÓN 10.5

Costo total.

Volumen (unidades)	Costos Fijos	Costos Variables	Costo Total	Costo Por unidad
1 000	$20 000	$20 000	$40 000	$40.00
2 000	20 000	40 000	60 000	30.00
3 000	20 000	60 000	80 000	26.67
4 000	20 000	80 000	100 000	25.00
5 000	20 000	100 000	120 000	24.00

ILUSTRACIÓN 10.6*a*

Costo total.

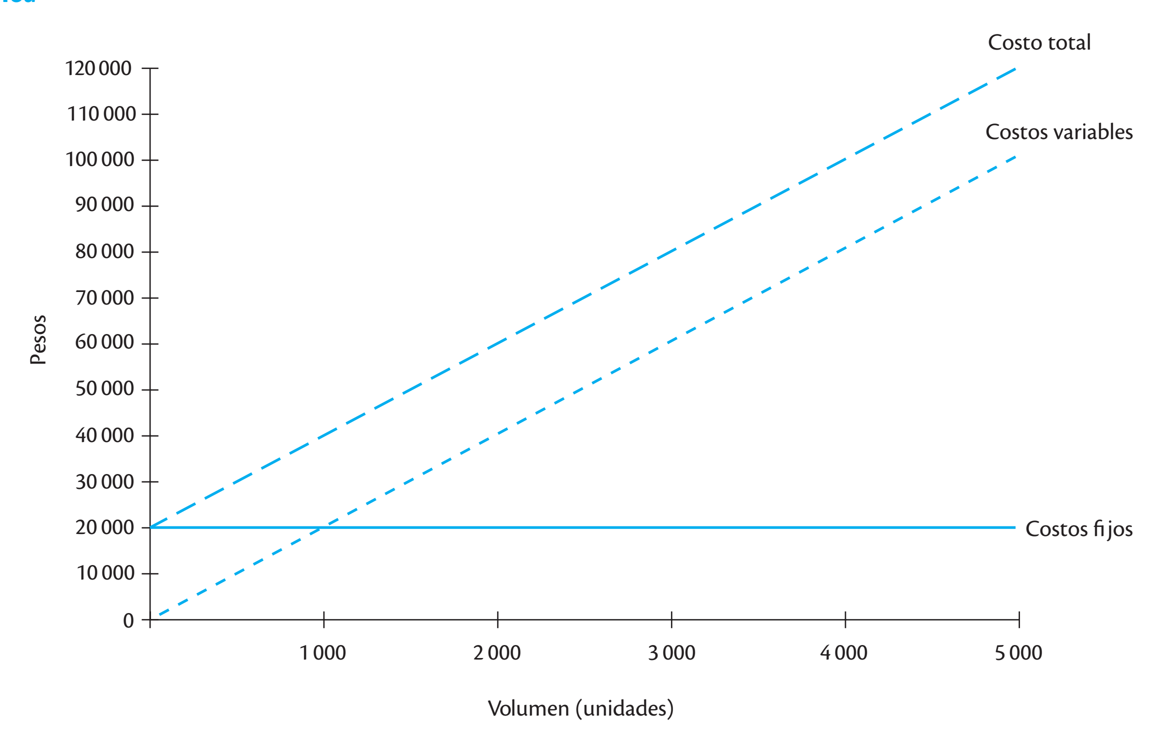
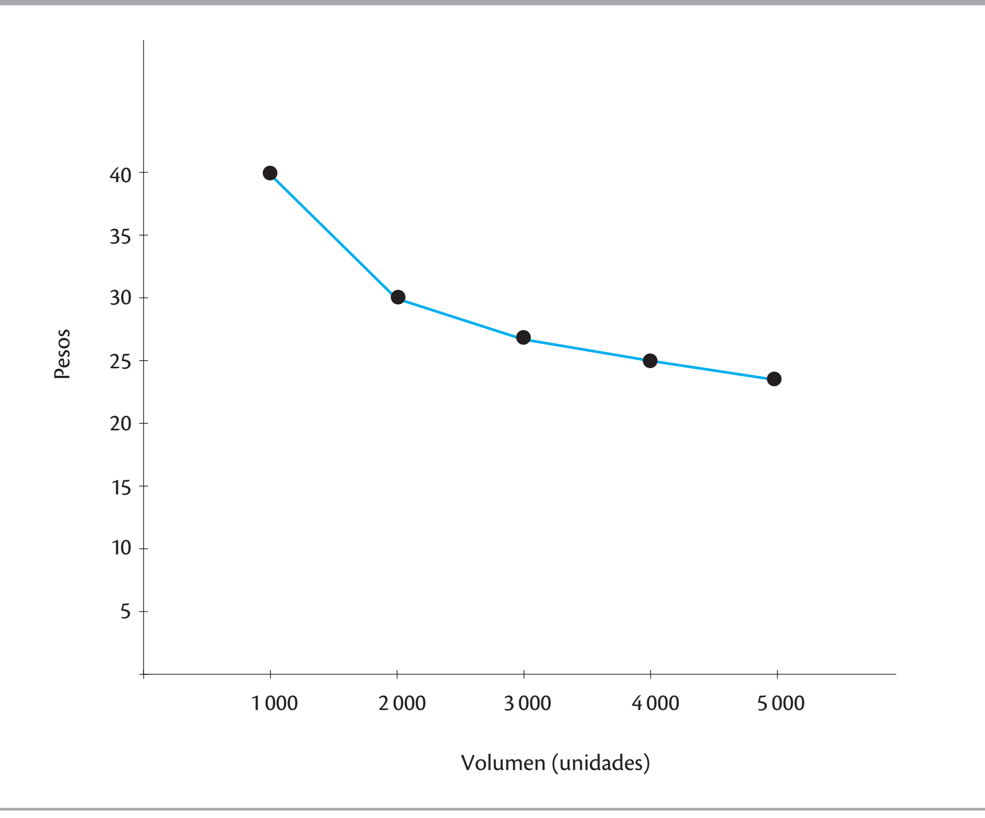


ILUSTRACIÓN 10.6*b*

Costo total por unidad.



COSTOS SEMIVARIABLES O COSTOS MIXTOS

Son aquellos que tienen elementos tanto fijos como variables. Estos costos se presentan tanto en producción como en operación y se elevan con los aumentos en el nivel de actividad de la empresa, pero no aumenta en forma estrictamente proporcional, como podrá apreciarse en el siguiente ejemplo.

Costo semivariable de producción El costo de mantenimiento anual del equipo de fábrica, por parte de una empresa externa, es a razón de 100 pesos por hora de servicio, hasta alcanzar un costo anual máximo de 50000 pesos (ver ilustración 10.7).

ILUSTRACIÓN 10.7

Costos semivariables o costos mixtos.

Horas de mantenimiento	Costos semivariables	
	Total	**Por unidad**
100	$ 10000	$ 100.00
200	20000	100.00
300	30000	100.00
400	40000	100.00
500	50000	100.00
600	50000	83.33
700	50000	71.43
800	50000	62.50

Las ilustraciones 10.8*a* y 10.8*b* muestran el comportamiento de los costos totales semivariables y los costos semivariables por unidad.

ILUSTRACIÓN 10.8*a*

Costo semivariable total.

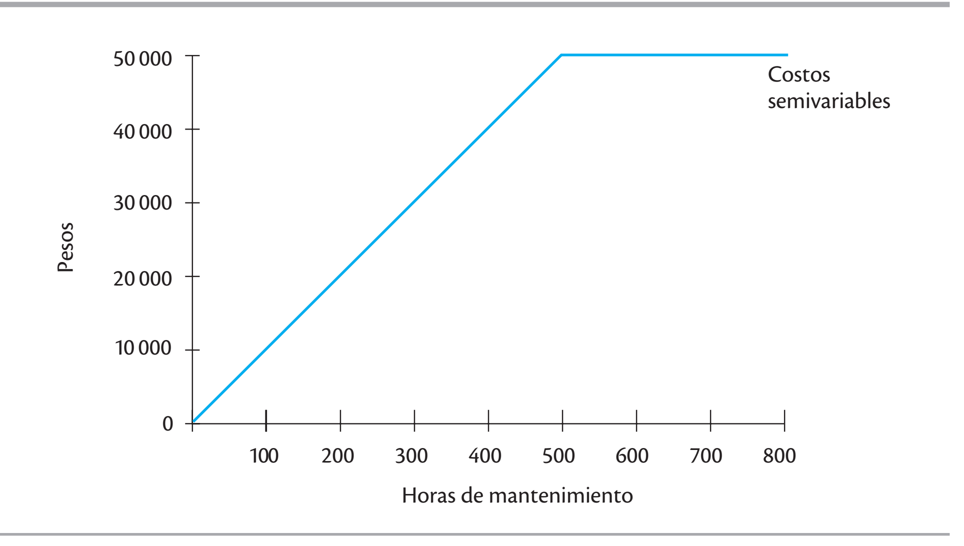
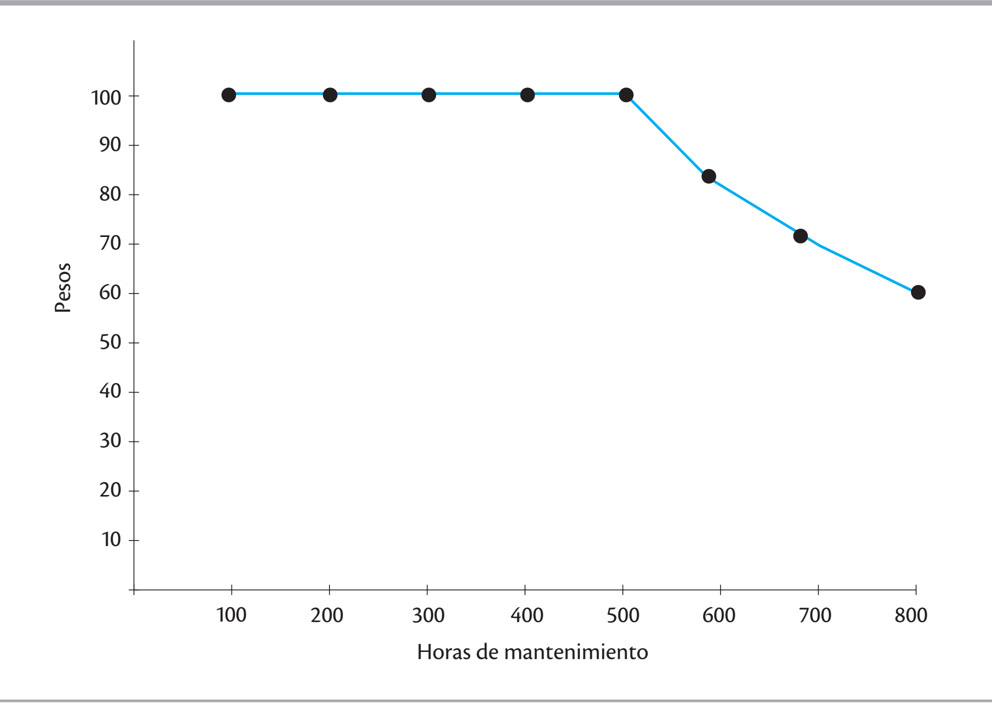


ILUSTRACIÓN 10.8*b*

Costos semivariables por unidad.



Costos semivariables de operación Consideremos el caso de un supervisor de ventas con sueldo de 5 000 pesos mensuales para un volumen de ventas mensual de entre 1 y 2 000 artículos X. Dentro de este límite la erogación del sueldo será fija, pero si el volumen de ventas mensual aumenta más allá de 2 000 artículos *X*, se requiere la contratación de un segundo supervisor. La erogación se duplicará por el sueldo del segundo supervisor, a pesar de que el volumen de ventas pudiera haber aumentado de 2 000 a 3 000 artículos *X*; es decir, sólo 50% (ver ilustración 10.9).

ILUSTRACIÓN 10.9

Costos semivariables de operación.

Volumen de ventas (unidades)	Costos variables (pesos)	
	Total	Por unidad
1 000	$ 5 000	$ 5.00
2 000	5 000	2.50
3 000	10 000	3.33
4 000	10 000	2.50
5 000	15 000	3.00
6 000	15 000	2.50

Las ilustraciones 10.10*a* y 10.10*b* explican gráficamente el comportamiento de los costos semivariables totales y unitarios.

ILUSTRACIÓN 10.10*a*

Costos semivariables totales.

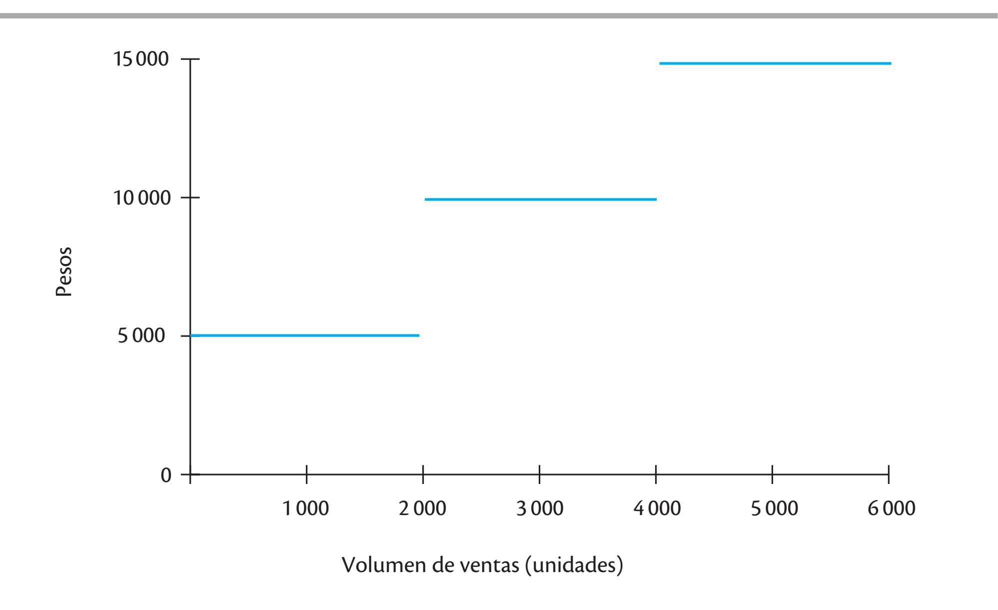
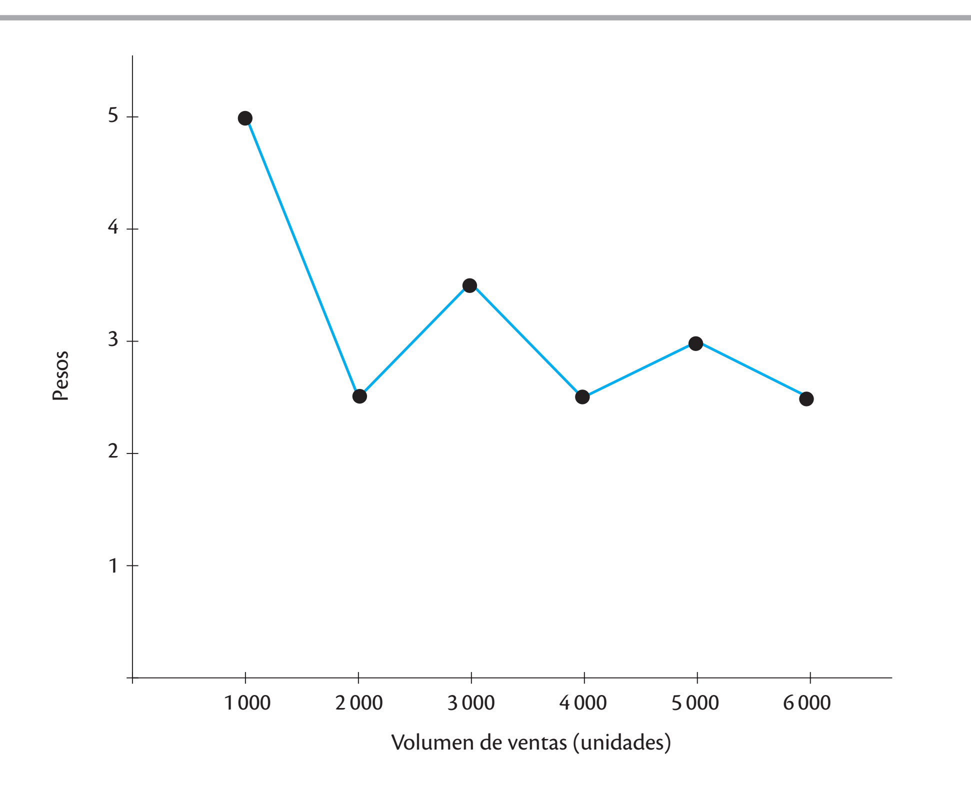


ILUSTRACIÓN 10.10*b*

Costos semivariables por unidad.



Determinación de los componentes fijos y variables de los costos semivariables

Costo semivariable

Si las partidas de costos lo justifican, los costos semivariables deben separarse en sus componentes fijos y variables. Esta separación se puede lograr a través de los siguientes métodos:

- Método de punto alto-punto bajo.
- Método de gráficas de dispersión.
- Método de regresión, método de mínimos cuadrados.

Todos los métodos pretenden estimar la relación costo-volumen mediante la ecuación matemática de una línea recta:

$$Y = a + bx$$

donde:

Y = Total de costos semivariables en un periodo (variable dependiente).
a = Porción de costos fijos en el periodo (intersección con el eje de la ordenada).
b = Tasa variable por unidad (pendiente de la recta).
x = Nivel de actividad (unidades, horas) (variable independiente).

Método de punto alto-punto bajo

En este método solamente se consideran los niveles de actividad alto y bajo del periodo que se está analizando (variable independiente) para determinar la porción de costo fijo y la tasa variable por unidad, de la siguiente manera:

1. Seleccionar los niveles de actividad alto y bajo del periodo.
2. Restar al volumen más alto el volumen más bajo en el nivel de actividad.
3. Restar al costo correspondiente al nivel más alto, el costo correspondiente al nivel más bajo.
4. Calcular la tasa variable dividiendo la diferencia de los costos correspondientes a los niveles de actividad alto y bajo entre la diferencia de los niveles de actividad alto y bajo.
5. Encontrar la porción de costo fijo restando al nivel de actividad alto o al nivel de actividad bajo (el resultado será el mismo) el costo variable total, al costo semivariable total.

Si: $Y = a + bx$
entonces: $a = Y - bx$

Por ejemplo: supongamos que se han observado en los últimos 12 meses los siguientes costos para la supervisión de los productos en los diferentes niveles de actividad, como se muestra en la ilustración 10.11.

ILUSTRACIÓN 10.11

Costo de supervisión del año anterior y nivel de actividad en horas de mano de obra directa.

ALESCA, S.A.

Mes	Costo de supervisión (Y)	Nivel de actividad, horas de mano de obra directa (X)	
Enero	$90 000	55 000	
Febrero	92 500	67 000	
Marzo	89 000	65 000	
Abril	86 500	51 000	
Mayo	84 000	42 000	
Junio	82 500	48 000	
Julio	**80 000**	**40 000**	→ Punto bajo
Agosto	85 000	45 000	
Septiembre	87 500	50 000	
Octubre	**100 000**	**80 000**	→ Punto alto
Noviembre	95 000	75 500	
Diciembre	93 000	62 000	

La diferencia entre los puntos alto y bajo (basada en horas de mano de obra directa) se expresa en la ilustración 10.12.

ILUSTRACIÓN 10.12

Diferencia entre los puntos alto y bajo.

Punto	Costo de supervisión (Y)	Nivel de actividad, horas de mano de obra directa (X)
Alto (octubre)	$ 100 000	80 000
Bajo (julio)	80 000	40 000
Diferencia	**20 000**	**40 000**

Determinación del componente variable

La tasa variable se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tasa variable } (b) = \frac{\text{Costo de la actividad más alta} - \text{Costo de la actividad más baja}}{\text{Nivel de actividad más alto} - \text{Nivel de actividad más bajo}}$$

$$(b) = \frac{Y_{\text{máx}} - Y_{\text{mín}}}{X_{\text{máx}} - X_{\text{mín}}}$$

$$(b) = \frac{\$\,100\,000 - \$\,80\,000}{80\,000 - 40\,000}$$

$$(b) = \frac{\$\,20\,000}{40\,000} = 0.50$$

Tasa variable (b) = $ 0.50 por hora de mano de obra directa.

Determinación del componente fijo

La porción de costo fijo se calcula como sigue:

Si: $Y = a + bx$
entonces: $a = Y - bx$

Porción de costo fijo (a) = Total de costos semivariables (Y) – (tasa variable por unidad b) (nivel de actividad x)

Nivel más alto

$$a = Y - bx$$
$$a = \$\,100\,000 - \$\,0.50(80\,000)$$
$$a = \$\,100\,000 - \$\,40\,000$$

Porción de costo fijo **a = $ 60 000**

Nivel más bajo

$$a = Y - bx$$
$$a = \$\,80\,000 - \$\,0.50\ (40\,000)$$
$$a = \$\,80\,000 - \$\,20\,000$$

Porción de costo fijo **a = $60 000**

También, como se expresa en la ilustración 10.13.

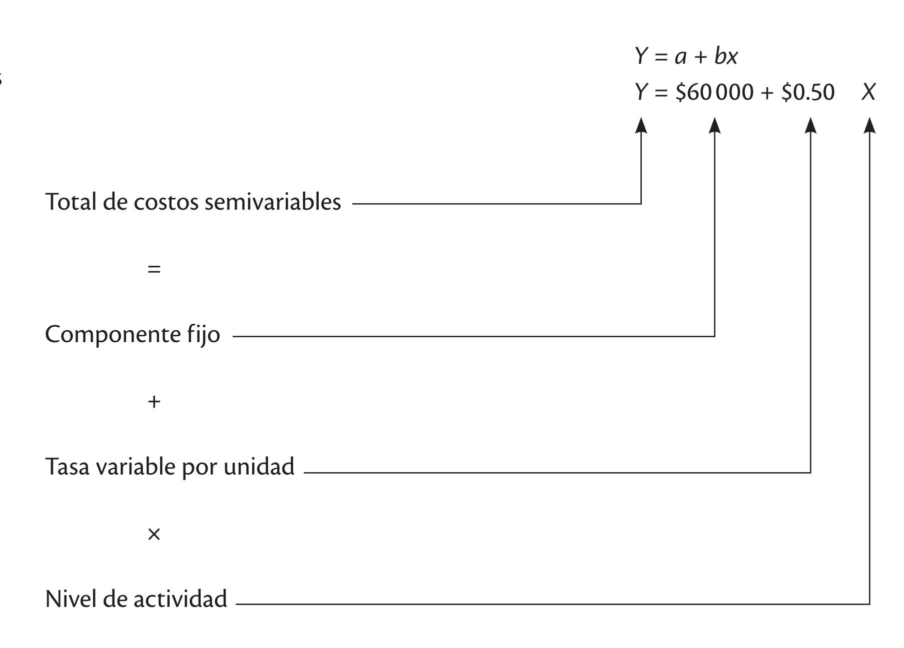
ILUSTRACIÓN 10.13
Determinación del componente fijo.

	Punto	
Concepto	**Alto**	**Bajo**
Costo de supervisión	$ 100 000	$ 80 000
Menos costos variables:		
Punto alto:		
(80 000 horas × $0.50)	$ 40 000	
Punto bajo:		
(40 000 horas × $0.50)		$ 20 000
Igual costo fijo	$ 60 000	$ 60 000

La fórmula *costo-volumen* correspondiente a los costos de supervisión se puede establecer ahora en forma de ecuación, en la ilustración 10.14.

ILUSTRACIÓN 10.14

Fórmula costo-volumen correspondiente a los costos de supervisión.



La ventaja de este método es que es muy sencillo de entender y fácil de calcular. La desventaja consiste en que solamente depende de dos puntos extremos, que quizá no sean representativos de las condiciones normales; es decir, de todos los puntos.

Método de gráficas de dispersión

Método de gráficas de dispersión

Cuando se utiliza este método, los costos semivariables deben graficarse para cada nivel de actividad como puntos en una gráfica (diagrama de dispersión). Los costos se anotan sobre el eje vertical (eje de las *Y*) y los niveles de actividad sobre el eje horizontal (eje de las *X*).

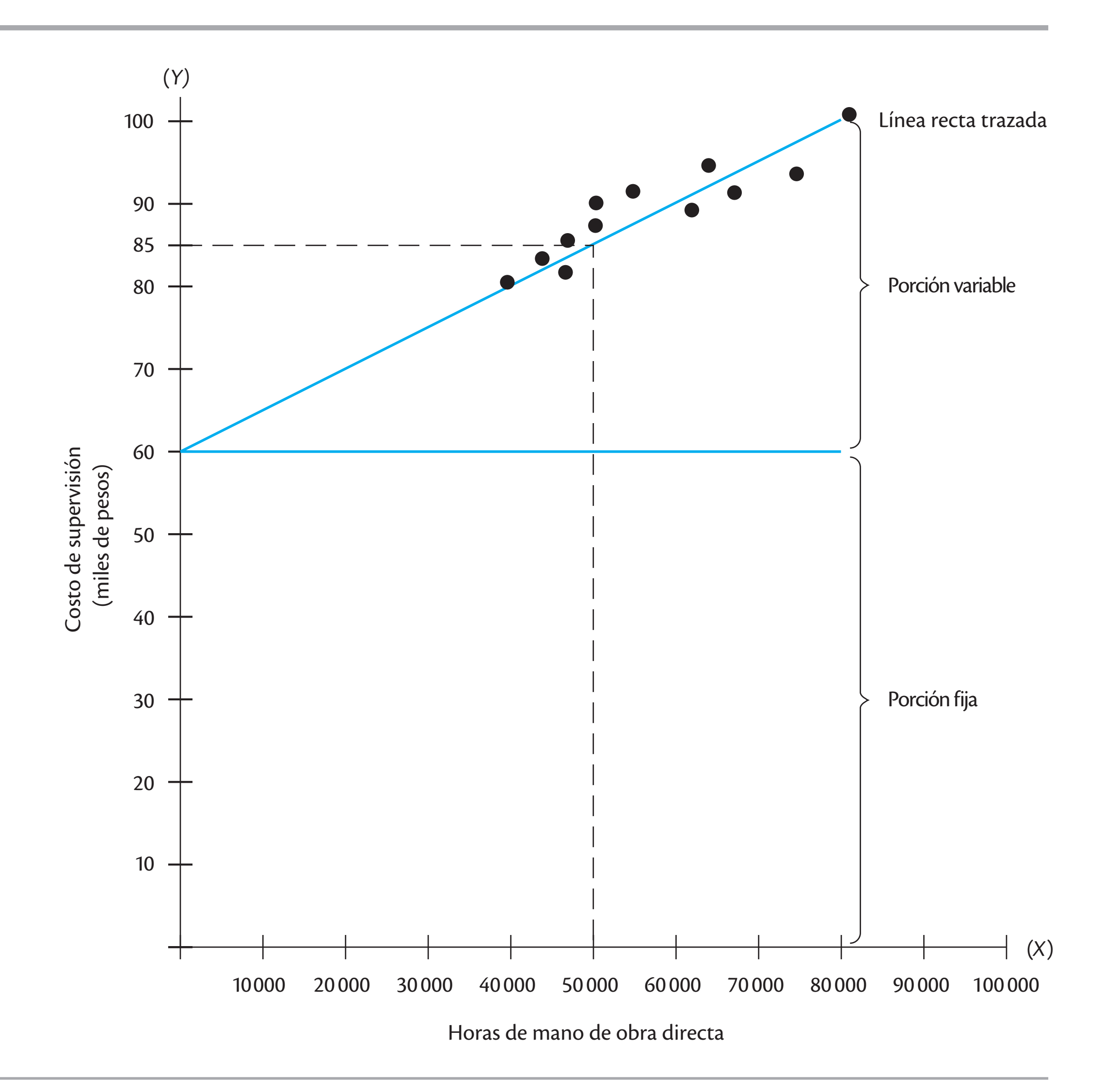
Después de graficar los datos como puntos, se traza una línea recta que se considera el "mejor ajuste" visual al centro de los puntos graficados.

La pendiente de la línea recta trazada se utiliza para estimar los costos variables, y el punto donde dicha línea cruza el eje vertical (eje de las *Y*) se considera el costo fijo estimado. La porción de costo variable total se encuentra seleccionando cualquier nivel de actividad sobre el eje horizontal (eje de las *X*) y dibujando una línea vertical ascendente hasta encontrar la intersección de la línea recta trazada. Luego se dibuja una línea horizontal desde el punto de intersección al eje de las *Y*. El punto en el eje de las *Y* recién determinado representa el costo total en el nivel de actividad escogido. Se resta la porción de costo fijo, previamente determinada, del costo total para obtener los costos variables correspondientes en el nivel de actividad escogido. La tasa variable por unidad se calcula dividiendo el costo variable total entre el nivel de actividad escogido. Por ejemplo, utilizando los datos del ejercicio anterior, el diagrama de dispersión se construye como en la ilustración 10.15.

La línea recta trazada que mejor se ajusta al centro de los puntos graficados, cruza el eje de las *Y* en 60 000 pesos, siendo esta cantidad la porción de costo fijo estimado del costo de supervisión. La porción de costo variable total se encuentra escogiendo

ILUSTRACIÓN 10.15

Diagrama de dispersión.



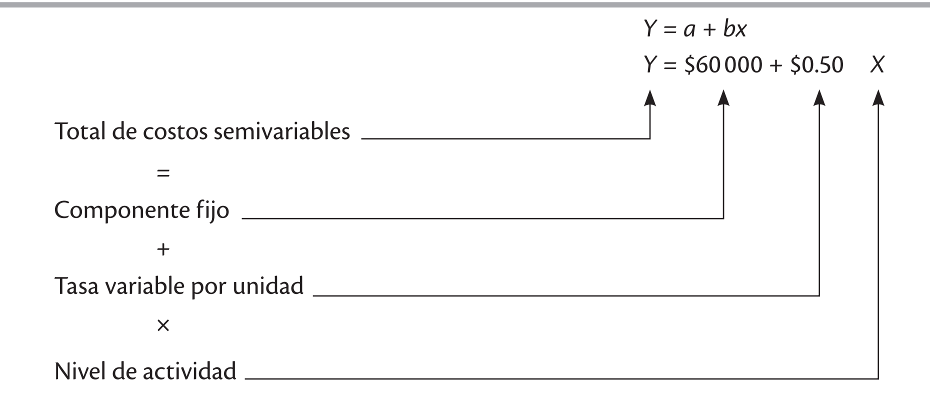
arbitrariamente cualquier nivel de actividad sobre el eje horizontal (eje de las *X*) del diagrama de dispersión (50 000 horas de mano de obra directa) a partir del cual se traza una línea vertical ascendente hasta encontrar la intersección de la línea recta trazada. Luego se dibuja una línea horizontal desde el punto de intersección hasta el eje de las *Y*, lo cual da por resultado un costo total de supervisión aproximado de 85 000 pesos. Si se resta el costo fijo ($ 60 000) del costo total de supervisión ($ 85 000), se obtiene un costo variable total de 25 000 pesos. La tasa variable por unidad se calcula dividiendo 25 000 pesos entre las 50 000 horas de mano de obra directa, lo cual nos proporciona un resultado de 0.50 pesos.

La fórmula costo-volumen correspondiente a los costos de supervisión se puede establecer ahora en forma de ecuación como se presenta en la ilustración 10.16.

Una de las principales desventajas del método de gráficas de dispersión es que depende de la capacidad de quien la utilice para trazar la línea recta que representa la relación costo-volumen. Esta desventaja se puede obviar ajustando matemáticamente la línea recta a través de cada par de observaciones de costo y volumen.

ILUSTRACIÓN 10.16

Fórmula costo-volumen correspondiente a los costos de supervisión.



Método de regresión, método de mínimos cuadrados

Método de regresión, método de mínimos cuadrados

Se conoce como **método de mínimos cuadrados** al procedimiento estadístico para encontrar la línea recta de mejor ajuste a un conjunto de puntos observados; es decir, encuentra la pendiente y el punto de intersección que minimice la suma de los cuadrados de las desviaciones entre los puntos observados y la línea recta de mejor ajuste.

El término SCD representa la suma de los cuadrados de las desviaciones, el símbolo Σ se emplea para indicar sumatoria y n es el número total de elementos utilizados.

Para ilustrar el empleo de este método, tomemos la tabla de valores de la ilustración 10.17; al sustituir las sumas correspondientes en las ecuaciones de mínimos cuadrados, se obtiene:

ILUSTRACIÓN 10.17

Tabla de valores base para el empleo del método de regresión.

Mes	Costo de supervisión (miles) (*Yi*)	Nivel de actividad, horas de mano de obra (miles) (*Xi*)	*Yi* Xi*	Xi^2	Yi^2
Enero	90.0	55.0	4 950.0	3 025.0	8 100.0
Febrero	92.5	67.0	6 197.5	4 489.0	8 556.3
Marzo	89.0	65.0	5 785.0	4 225.0	7 921.0
Abril	86.5	51.0	4 411.5	2 601.0	7 482.3
Mayo	84.0	42.0	3 528.0	1 764.0	7 056.0
Junio	82.5	48.0	3 960.0	2 304.0	6 806.3
Julio	80.0	40.0	3 200.0	1 600.0	6 400.0
Agosto	85.0	45.0	3 825.0	2 025.0	7 225.0
Septiembre	87.5	50.0	4 375.0	2 500.0	7 656.3
Octubre	100.0	80.0	8 000.0	6 400.0	10 000.0
Noviembre	95.0	75.5	7 172.5	5 700.25	9 025.0
Diciembre	93.0	62.0	5 766.0	3 844.0	8 649.0
Total	**1 065.0**	**680.5**	**61 170.5**	**40 477.25**	**94 877.0**

$$\text{SCD}y = \sum_{i=1}^{n} Y_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} Y_i\right)^2}{n}$$

$$\text{SCD}y = 94.877.0 - \frac{(1\,065.0)^2}{12}$$

$$\text{SCD}y = 94\,877.0 - 94\,518.75$$

$$\text{SCD}y = \underline{358.25}$$

$$\text{SCD}x = \sum_{i=1}^{n} X_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} X_i\right)^2}{n}$$

$$\text{SCD}x = 40\,477.25 - \frac{(680.5)^2}{12}$$

$$\text{SCD}x = 40\,477.25 - 38\,590.02$$

$$\text{SCD}x = \underline{1\,887.23}$$

$$\text{SCD}xy = \sum_{i=1}^{n} XiYi - \frac{\left(\sum_{i=1}^{n} X_i\right)\left(\sum_{i=1}^{n} Y_i\right)}{n}$$

$$\text{SCD}y = 61\,170.5 - \frac{(680.5)(1\,065.0)}{12}$$

$$\text{SCD}xy = 61\,170.5 - 60\,394.38$$

$$\text{SCD}xy = \underline{776.13}$$

Tomemos nuevamente la ecuación matemática de la línea recta:

$$\boldsymbol{Y = a + bx}$$

Para resolver el problema de la determinación del costo, es necesario obtener estimaciones de a y b de acuerdo con la información obtenida en las ecuaciones de mínimos cuadrados anteriores. La fórmula para determinar el término b es:

$$b = \frac{\text{SCD}xy}{\text{SCD}x}$$

$$b = \frac{776.13}{1\,887.23}$$

$$b = 0.41125$$

Tasa variable (b) = $ 0.41125 por hora de mano de obra directa.

Aplicando la fórmula para *a*, se obtiene la porción de costo fijo (intersección con el eje de la ordenada):

$$a = \frac{\sum_{i=1}^{n} Y_i}{n} - b\,\frac{\sum_{i=1}^{n} X_i}{n}$$

$$a = \frac{1\,065.0}{12} - (0.41125)\left(\frac{680.5}{12}\right)$$

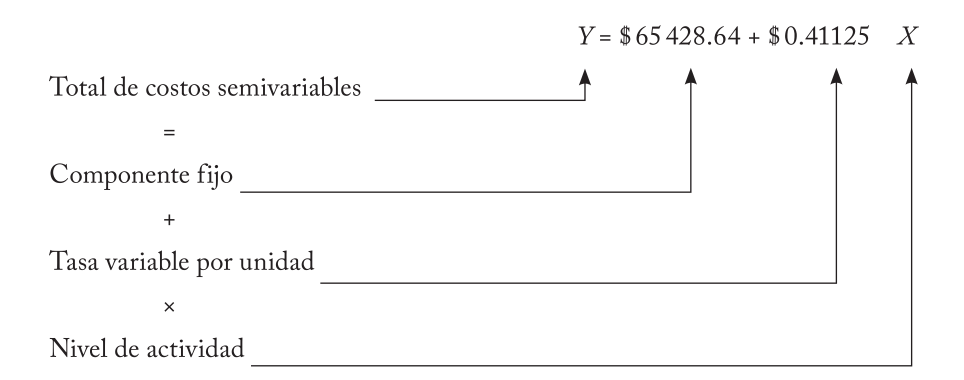
$a = 88.75 - 23.32$

$a = \underline{65.43}$

Porción de costo fijo a = $65.43 (miles de pesos).

La fórmula costo-volumen correspondiente a los costos de supervisión se puede establecer ahora en forma de ecuación de la siguiente manera:

$$Y = a + bx$$



La confiabilidad de una estimación lineal depende de qué tan cercanos se encuentren los pares de datos de una línea recta, si fueran representados en una gráfica. La medida habitual de esta confiabilidad es el **coeficiente de correlación, *r***.

Un coeficiente de correlación cercano a 1 o –1 indica que los pares de datos están muy cerca de una línea recta. Por otra parte, un coeficiente de correlación cercano a 0 indica que los pares de datos no se encuentran cerca de una línea recta, por lo que una estimación lineal con base en estos datos no sería muy confiable.

A continuación se presenta la ecuación para ***r***.

$$r = \frac{SCD_{XY}}{\sqrt{(SCD_X)(SCD_Y)}}$$

Al sustituir en esta ecuación los resultados de las ecuaciones de mínimos cuadrados se obtiene el siguiente resultado:

$$r = \frac{776.13}{\sqrt{(1887.23)(358.25)}}$$

$$r = \frac{776.13}{\sqrt{676\,100.15}}$$

$$r = \frac{776.13}{822.25}$$

$$r = \underline{0.94}$$

El coeficiente de correlación de 0.94 está cerca de 1; por lo tanto, la estimación lineal es confiable.

Cualquiera que sea el método utilizado para separar los componentes fijo y variable de los costos semivariables, el resultado sólo brinda estimaciones de cada uno de ellos.

PREGUNTAS

1. Diga qué entiende por costos fijos.
2. Diga qué entiende por costos variables.
3. Diga qué entiende por costos semivariables.
4. Mencione los métodos de separación de costos semivariables.
5. Explique el método de punto alto-punto bajo.
6. Explique el método de gráficas de dispersión.
7. Explique el método de regresión, método de mínimos cuadrados.

PROBLEMAS

10.1. La compañía Lui, S.A., trata de obtener costos más precisos y separa sus costos que tienen naturaleza semivariable, en sus componentes fijo y variable. En la ilustración P10.1 se presentan costos de inspección de los últimos 12 meses y se desea determinar qué parte de los costos de inspección pueden ser considerados fijos y qué parte variables.

Se pide:

a) Utilizar el método punto alto-punto bajo para determinar el componente fijo y la tasa variable del costo de inspección.
b) Elaborar una gráfica de dispersión que muestre la relación entre los costos de inspección y los niveles de producción.
c) Utilizar el método de regresión para determinar un estimado del componente fijo y la tasa variable del costo de inspección.
d) Calcular el coeficiente de correlación para la ecuación de regresión del inciso *c*).

ILUSTRACIÓN P.10.1

Mes	Costo de inspección (pesos)	Volumen de producción
Enero	10 400.00	156 000
Febrero	12 700.00	195 000
Marzo	13 500.00	204 000
Abril	13 300.00	201 000
Mayo	12 000.00	182 000
Junio	12 000.00	182 000
Julio	10 400.00	156 000
Agosto	10 800.00	169 000
Septiembre	11 400.00	176 000
Octubre	9 100.00	130 000
Noviembre	12 100.00	185 000
Diciembre	12 400.00	189 000

10.2 La compañía Esp, S.A., trata de obtener costos más precisos y separa los que tienen naturaleza semivariable, en sus componentes fijo y variable. En la ilustración P10.2 se presentan sus costos de supervisión de los últimos 12 meses y se desea determinar qué parte de los costos de supervisión pueden ser considerados fijos y qué parte variables.

Se pide:

a) Utilizar el método punto alto-punto bajo para determinar el componente fijo y la tasa variable del costo de supervisión.

ILUSTRACIÓN P.10.2

Mes	Costo de supervisión (pesos)	Nivel de actividad, horas de mano de obra directa
Enero	33 750.00	20 000
Febrero	32 500.00	20 000
Marzo	30 000.00	19 000
Abril	29 000.00	17 000
Mayo	29 000.00	16 000
Junio	27 500.00	15 000
Julio	25 000.00	13 000
Agosto	31 000.00	16 000
Septiembre	30 500.00	18 000
Octubre	36 000.00	20 000
Noviembre	39 000.00	23 000
Diciembre	38 000.00	22 000

b) Elaborar una gráfica de dispersión que muestre la relación entre los costos de supervisión y los niveles de producción.
c) Utilizar el método de regresión para determinar un estimado del componente fijo y la tasa variable del costo de supervisión.
d) Calcular el coeficiente de correlación para la ecuación de regresión del inciso *c*).

10.3. La compañía Car, S.A., trata de obtener costos más precisos y separa los que tienen naturaleza semivariable, en sus componentes fijo y variable. En la ilustración P10.3 se presentan sus costos de supervisión de los últimos 12 meses y se desea determinar qué parte de los costos de supervisión pueden ser considerados fijos y qué parte variables.

Se pide:

a) Utilizar el método punto alto-punto bajo para determinar el componente fijo y la tasa variable del costo de supervisión.
b) Elaborar una gráfica de dispersión que muestre la relación entre los costos de supervisión y los niveles de producción.
c) Utilizar el método de regresión para determinar un estimado del componente fijo y la tasa variable del costo de supervisión.
d) Calcular el coeficiente de correlación para la ecuación de regresión del inciso *c*).

ILUSTRACIÓN P.10.3

Mes	Costo de supervisión (pesos)	Nivel de actividad horas de mano de obra directa
Enero	37 500.00	21 000
Febrero	37 000.00	21 000
Marzo	37 000.00	20 000
Abril	37 500.00	20 000
Mayo	37 000.00	18 000
Junio	36 000.00	15 000
Julio	35 000.00	12 000
Agosto	35 000.00	13 000
Septiembre	38 000.00	15 000
Octubre	39 000.00	18 000
Noviembre	38 000.00	20 000
Diciembre	45 000.00	24 000

Capítulo 11

Análisis costo-volumen-utilidad

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar el concepto de punto de equilibrio.
- Calcular el punto de equilibrio, dada la información necesaria.
- Explicar el concepto de margen de seguridad.
- Explicar el punto de equilibrio en la mezcla de productos.
- Explicar los supuestos del análisis de costo-volumen-utilidad.

INTRODUCCIÓN

Una de las maneras más frecuentes de medir el éxito de una empresa es en términos de la utilidad neta, la cual depende de la relación ventas-costos. Las ventas sufren modificaciones por cambios en el precio unitario, el volumen y la mezcla de productos de venta; a su vez, los costos sufren modificaciones por cambios en los costos variables por unidad, los costos fijos totales, el volumen y la mezcla. Ninguno de estos factores que afectan la utilidad es independiente de los demás ya que el precio de venta afecta el volumen de las ventas; el volumen de las ventas influye sobre el volumen de producción, el volumen de producción influye sobre el costo y el costo influye sobre la utilidad.

Por lo tanto, el análisis de costo-volumen-utilidad presenta la interrelación de los cambios en costos, volumen y utilidades. Además, constituye una herramienta útil para la planeación, el control y la toma de decisiones, debido a que proporciona información para evaluar en forma apropiada los probables efectos de las futuras oportunidades de obtener utilidades.

El costeo directo es de gran importancia para el análisis costo-volumen-utilidad y el punto inicial del análisis es el *punto de equilibrio*.

PUNTO DE EQUILIBRIO (PE)

El punto de equilibrio es aquel donde los ingresos totales son iguales a los costos totales; es decir, donde el volumen de ventas con cuyos ingresos se igualan los costos totales y la empresa no reporta utilidad pero tampoco pérdida.

Los métodos para calcular el punto de equilibrio son:

- Método de la ecuación.
- Método de contribución marginal.
- Método gráfico.

Para comprender cada uno de estos métodos, utilizaremos el siguiente ejemplo.

La compañía Alesca, S.A., fabrica un solo artículo y desea conocer el punto en el cual su nivel de ventas sea igual a sus costos totales, considerando la siguiente información:

Precio de venta por unidad	$30.00
Costos variables por unidad	$20.00
Costos fijos totales	$20 000.00

Método de la ecuación

El estado de resultados se puede expresar como una ecuación en la forma siguiente:

Ventas – costos variables – costos fijos = utilidad antes de impuestos

Ecuación 1

O bien,

$$\left(\begin{matrix}\text{Precio}\\ \text{de venta}\\ \text{por unidad}\end{matrix} \times \text{Unidades}\right) - \left(\begin{matrix}\text{Costos}\\ \text{variables}\\ \text{por unidad}\end{matrix} \times \text{Unidades}\right) - \begin{matrix}\text{Costos}\\ \text{fijos}\end{matrix} = \begin{matrix}\text{Utilidad antes}\\ \text{de impuestos}\end{matrix}$$

Ecuación 2

Si: X = Número de unidades a vender para alcanzar el punto de equilibrio, entonces:

$$\$30.00X - \$20.00X - \$20\,000.00 = 0 \qquad \textit{Ecuación 3}$$

$$\$10.00X - \$20\,000.00 = 0$$
$$\$10.00X = \$20\,000.00$$

$$X = \frac{\$20\,000.00}{\$10.00}$$

$$X = 2\,000 \text{ unidades}$$

Por lo tanto, será necesario vender 2 000 unidades que equivalen a un ingreso de 60 000 pesos (2 000 unidades a 30 pesos por unidad), para que la empresa no reporte utilidad ni pérdida.

Método de contribución marginal

Este método se basa en el concepto de contribución marginal o utilidad marginal. La contribución marginal es *igual* a los ingresos por ventas *menos* todos los costos variables de producción y operación.

Tomemos la información de la compañía Alesca, S.A. y tendremos:

Contribución marginal por unidad:		%
Precio de venta	$ 30.00	100.00
– Costos variables	$ 20.00	66.67
= *Contribución marginal*	$ 10.00	33.33

Ahora podemos determinar el punto de equilibrio en términos de unidades vendidas. Si sabemos que cada unidad vendida reporta $ 10.00 de contribución marginal, la presunta será: ¿cuántas unidades se necesitan vender para cubrir $20 000.00 de costos fijos totales?

Y tenemos:

$$PE = \frac{CF}{CM} \qquad \textit{Ecuación 4}$$

Donde:

PE = Punto de equilibrio
CF = Costos fijos totales
CM = Contribución marginal
%CM = Contribución marginal entre precio de venta

$$PE = \frac{\$20\,000.00}{\$10.00}$$

PE = 2 000 unidades

Para determinar el punto de equilibrio en términos de ingresos tenemos:

$$PE = \frac{CF}{\%CM} \qquad \textit{Ecuación 5}$$

$$PE = \frac{\$20\,000.00}{.33333}$$

PE = $ 60 000.00

La comprobación de lo anterior se muestra en la ilustración 11.1.

ILUSTRACIÓN 11.1

Comprobación del punto de equilibrio.

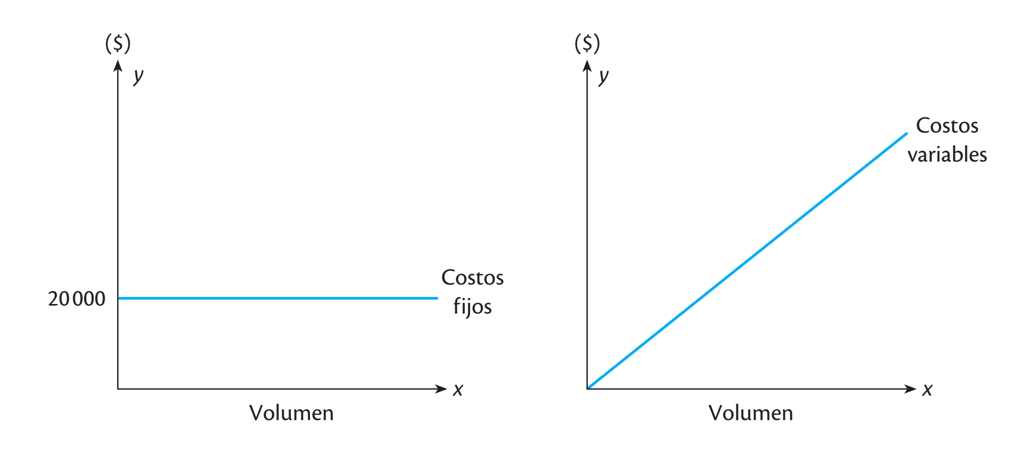
ALESCA, S.A.
Estado de resultados
del 1 al 31 de julio de 20XX
(pesos)

Ventas (2 000 unidades a $30.00 por unidad)	$ 60 000.00
menos:	
Costos variables (2 000 unidades a $20.00 por unidad)	$ 40 000.00
igual:	
Contribución marginal	$ 20 000.00
menos:	
Costos fijos totales	$ 20 000.00
Utilidad antes de impuestos	$ 0.00

Método gráfico

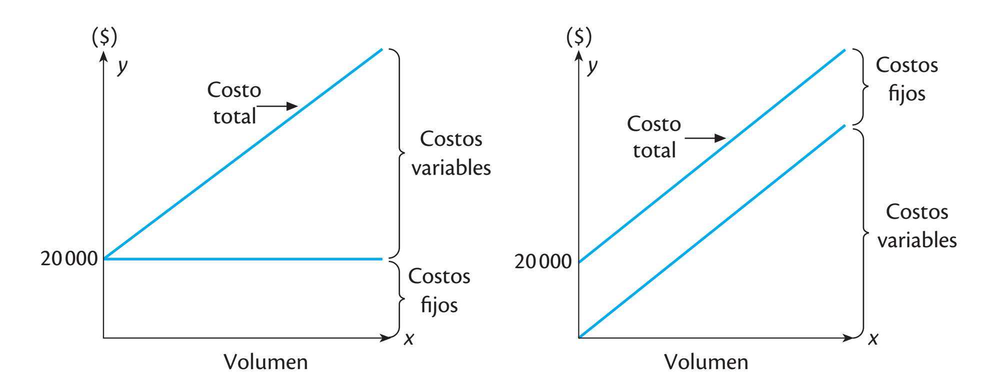
El punto de equilibrio se determina en forma gráfica mediante el siguiente procedimiento:

1. Los costos fijos, los costos variables y los ingresos se anotan sobre el eje vertical (Y).
2. El volumen de ventas se anota sobre el eje horizontal (X).
3. Se trazan las líneas de costos fijos y variables.



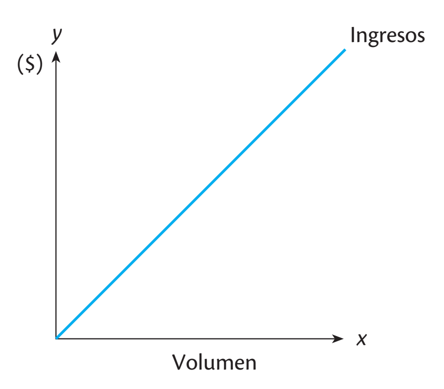
La línea de costos fijos permanece constante a lo largo de toda la escala de volumen, en tanto que la línea de costos variables fluctúa en proporción directa a los cambios de volumen.

4. Se traza la línea del costo total, sumando el costo fijo total más el costo variable total, teniendo las siguientes presentaciones:

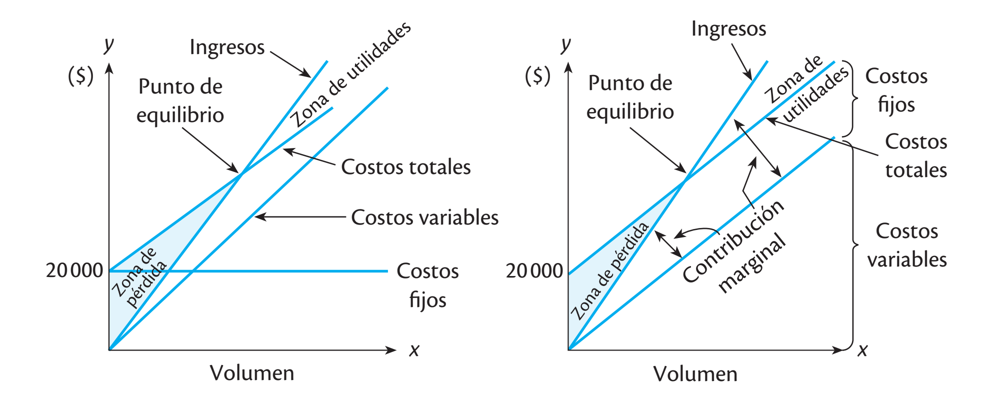


Se puede observar que la línea de costos totales es la misma en cualquiera de las dos presentaciones.

5. Se traza la línea de ingresos totales.



6. Cuando las líneas rectas que representan el ingreso total y el costo total se colocan en la misma gráfica, se puede determinar el punto de equilibrio que es donde se intersectan la línea de ingresos totales y la línea de los costos totales; además, esta gráfica muestra las perspectivas de utilidades o pérdidas para los diferentes volúmenes, teniendo las siguientes presentaciones:



En la primera gráfica los costos fijos totales se situaron en el eje vertical (*Y*) en $20 000.00 y están por debajo de los costos variables totales.

En la segunda gráfica los costos fijos totales se situaron por encima de los costos variables debido a que resalta la idea de la contribución marginal. En esta gráfica, la línea de ingresos y la línea de costos variables empiezan en el punto de origen.

Si las operaciones de la empresa se encuentran por arriba o por debajo del punto de equilibrio, la distancia vertical entre la línea de ventas y la línea de costos variables mide el importe total de la contribución marginal.

Tomemos nuevamente la información de la compañía Alesca, S.A., para determinar el punto de equilibrio, la cual se muestra en la ilustración 11.2 y en la ilustración 11.3 se generaliza a este respecto.

Cambios en las variables

Ahora analizaremos el comportamiento del punto de equilibrio cuando existen cambios en las variables: precio de venta (PV), costos variables (CV) y costos fijos (CF).

El punto de equilibrio cambia cuando se modifica cualquiera de las variables que se usan para determinarlo (PV, CV o CF). Consideremos el ejemplo de la compañía Alesca, S.A., donde su punto de equilibrio se determinó en 2 000 unidades, de acuerdo con un precio de venta por unidad de $30.00, con costos variables por unidad de $ 20.00 y costos fijos totales de $ 20 000.00.

Efectuemos cambios en cada una de estas variables a efecto de conocer el comportamiento del punto de equilibrio.

Precio de venta (PV)

Cuando se incrementa el precio de venta por unidad, se requerirán menos unidades para lograr el punto de equilibrio; por el contrario, cuando se disminuye el precio de venta por unidad, se requerirán más unidades para alcanzarlo.

Incremento del 20% en el precio de venta:

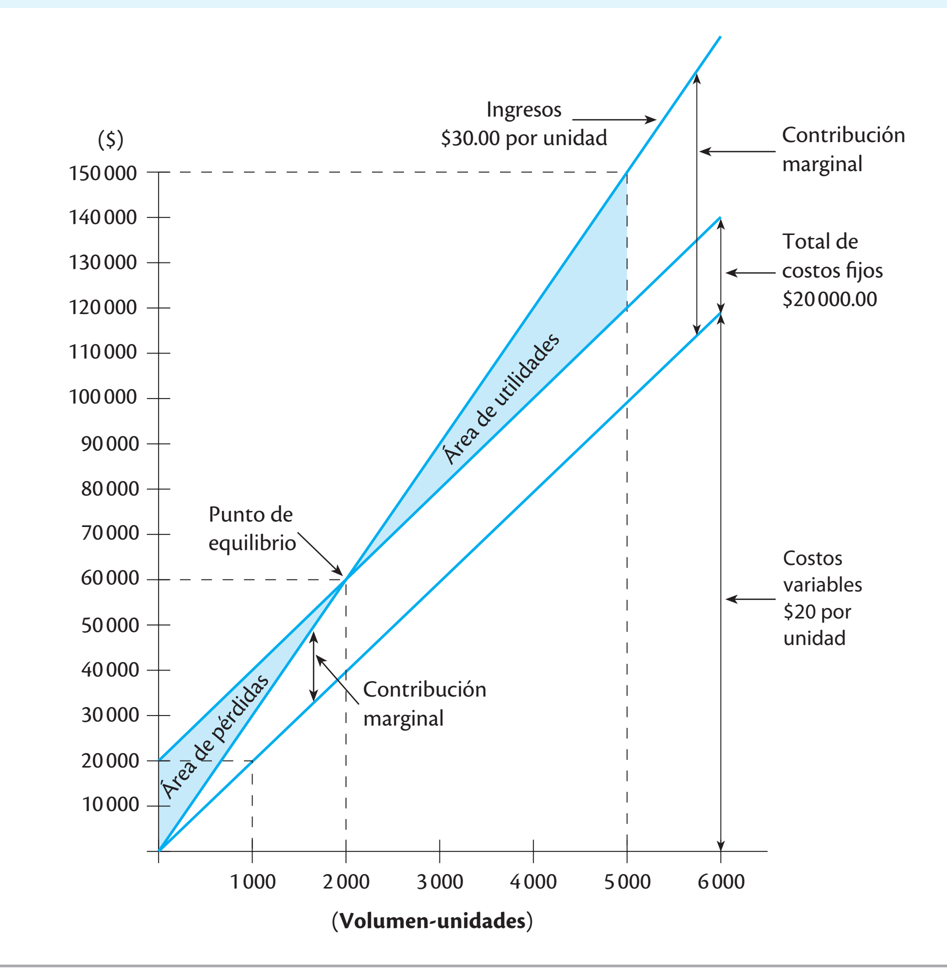
Concepto		Base	Incremento en (PV)	Variación Cantidad	Variación (%)
Precio de venta	(PV)	$ 30.00	$ 36.00	$6.00	20.0
Costos variables	(CV)	$ 20.00	$ 20.00	$0.00	00.0
Contribución marginal	(CM)	$ 10.00	$ 16.00	$6.00	60.0
Costos fijos	(CF)	$ 20 000.00	$ 20 000.00	$0.00	00.0
Punto de equilibrio (PE) en término de:					
Unidades:					
$PE = \frac{CF}{CM} =$		$\frac{\$20\,000.00}{\$10.00}$	$\frac{\$20\,000.00}{\$16.00}$		
PE (unidades) =		2 000	1 250	(750)	(37.5)
Ingresos:					
$PE = \frac{CF}{\%CM} =$		$\frac{\$20\,000.00}{.333333}$	$\frac{\$20\,000.00}{.444444}$		
PE (ingresos) =		$60 000.00	$45 000.00	($15 000.00)	(25.0)

ILUSTRACIÓN 11.2

Estado de resultado con diferentes volúmenes de venta.

ALESCA, S.A.
Estado de resultados
del 1 al 31 de julio de 20XX
(pesos)

		VOLUMEN (UNIDADES)		
		1 000	**2 000**	**5 000**
	Ventas ($30.00 por unidad)	$ 30 000.00	$ 60 000.00	$150 000.00
menos:	Costos variables ($20.00 por unidad)	$ 20 000.00	$ 40 000.00	$100 000.00
igual:	Contribución marginal	$ 10 000.00	$ 20 000.00	$ 50 000.00
menos:	Costos fijos totales	$ 20 000.00	$ 20 000.00	$ 20 000.00
igual:	Utilidad (pérdida) antes de impuestos	($ 10 000.00)	0.00	$ 30 000.00

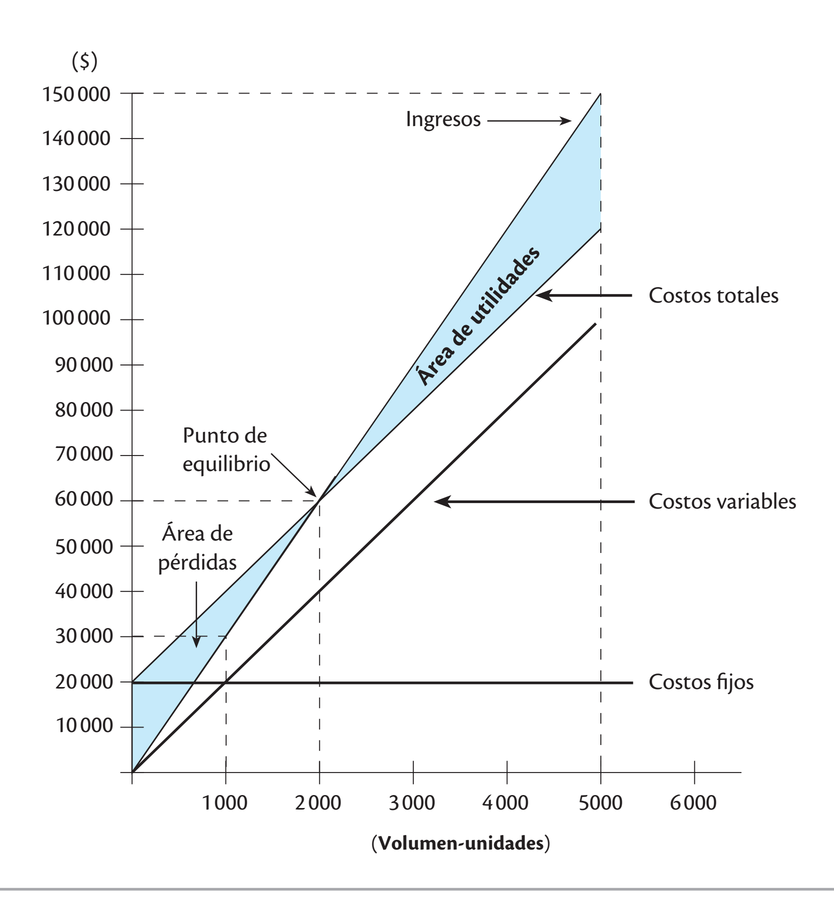


Como podemos observar, cuando aumenta el precio de venta en 20% ($ 6.00 por unidad), el volumen de unidades para lograr el punto de equilibrio disminuye en 37.5% (750 unidades) y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales también disminuyen en 25% ($ 15 000.00)

Esta situación se debe a que aumenta la contribución marginal por unidad, ya que pasa de $ 10.00 a $ 16.00 y, por lo tanto, se necesitan vender menos unidades para cubrir los $ 20 000.00 de costos fijos totales, ver ilustración 11.4.

ILUSTRACIÓN 11.3

Ubicación gráfica del punto de equilibrio.



Disminución del 20% en el precio de venta:

Concepto		Base	Disminución en (PV)	Variación Cantidad	Variación (%)
Precio de venta	(PV)	$ 30.00	$ 24.00	$6.00	20.0
Costos variables	(CV)	$ 20.00	$ 20.00	$0.00	00.0
Contribución marginal	(CM)	$ 10.00	$ 4.00	($6.00)	(60.0)
Costos fijos	(CF)	$ 20 000.00	$ 20 000.00	$0.00	00.0
Punto de equilibrio (PE) en término de:					
Unidades:					
PE = CF / CM =		$ 20 000.00 / $ 10.00	$ 20 000.00 / $ 4.00		
PE (unidades) =		2 000	5 000	3 000	150.0
Ingresos:					
PE = CF / %CM =		$ 20 000.00 / .333333	$ 20 000.00 / .166667		
PE (ingresos) =		$ 60 000.00	$ 120 000.00	($ 60 000.00)	100.0

Como podemos observar, cuando disminuye el precio de venta en 20% ($ 6.00 por unidad), el volumen de unidades para alcanzar el punto de equilibrio aumenta en 150% (3 000 unidades) y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales también aumentan 100% ($ 60 000.00).

Esta situación se debe a que disminuye la contribución marginal por unidad, ya que pasa de $ 10.00 a $ 4.00 y, por lo tanto, se necesitan vender más unidades para cubrir los $ 20 000.00 de costos fijos totales (ver ilustración 11.5).

Costos variables (CV)

Cuando se incrementan los costos variables por unidad, se requerirán más unidades para lograr el punto de equilibrio; por el contrario, si disminuye el costo variable por unidad se requerirán menos unidades para alcanzarlo. Por lo tanto, el punto de equilibrio cambiará en la misma dirección en que se modifique el costo variable por unidad.

Incremento del 30% en el costo variable por unidad:

Concepto		Base	Incremento en (CV)	Variación Cantidad	Variación (%)
Precio de venta	(PV)	$ 30.00	$ 30.00	$0.00	00.0
Costos variables	(CV)	$ 20.00	$ 26.00	$6.00	30.0
Contribución marginal	(CM)	$ 10.00	$ 4.00	($6.00)	(60.0)
Costos fijos	(CF)	$ 20 000.00	$ 20 000.00	$0.00	00.0
Punto de equilibrio (PE) en término de:					
Unidades:					
PE = CF / CM =		$ 20 000.00 / $ 10.00	$ 20 000.00 / $4.00		
PE (unidades) =		2 000	5 000	3 000	150.0
Ingresos:					
PE = CF / %CM =		$ 20 000.00 / .333333	$ 20 000.00 / .133333		
PE (ingresos) =		$ 60 000.00	$ 150 000.00	($ 90 000.00)	150.0

Como podemos observar, cuando se incrementa el costo variable por unidad en 30% ($ 6.00 por unidad), el volumen de unidades y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales y lograr así el punto de equilibrio, también se incrementan en 150%, ya que las unidades pasan de 2 000 a 5 000 y los ingresos pasan de $ 60 000.00 a $ 150 000.00.

Esta situación se debe a que disminuye la contribución marginal por unidad, ya que pasa de $ 10.00 a $ 4.00 y, por lo tanto, se necesita vender más unidades para cubrir los $ 20 000.00 de costos fijos totales (ver ilustración 11.6).

Disminución del 30% en el costo variable por unidad:

Concepto		Base	Disminución en (CV)	Variación Cantidad	Variación (%)
Precio de venta	(PV)	$ 30.00	$ 30.00	$0.00	00.0
Costos variables	(CV)	$ 20.00	$ 14.00	($6.00)	(30.0)
Contribución marginal	(CM)	$ 10.00	$ 16.00	$6.00	60.0
Costos fijos	(CF)	$ 20 000.00	$ 20 000.00	$0.00	00.0
Punto de equilibrio (PE) en término de:					
Unidades:					
$PE = \frac{CF}{CM} =$		$\frac{\$\,20\,000.00}{\$\,10.00}$	$\frac{\$\,20\,000.00}{\$\,16.00}$		
PE (unidades) =		2 000	1 250	(750)	(37.5)
Ingresos:					
$PE = \frac{CF}{\%CM} =$		$\frac{\$20\,000.00}{.333333}$	$\frac{\$20\,000.00}{.533333}$		
PE (ingresos) =		$60 000.00	$37 500.00	($22 500.00)	(37.5)

Como podemos observar, cuando disminuye el costo variable por unidad en 30% ($6.00 por unidad), el volumen de unidades y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales y lograr el punto de equilibrio, también disminuyen 37.5%, ya que las unidades pasan de 2 000 a 1 250 y los ingresos de $60 000.00 a $37 500.00.

Esta situación se debe a que aumenta la contribución marginal por unidad, ya que pasa de $10.00 a $16.00 y, por lo tanto, se necesitan vender menos unidades para cubrir los $20 000.00 de costos fijos totales (ver ilustración 11.7).

Costos fijos (CF)

Cuando se incrementan los costos fijos totales, se requerirán más unidades para lograr el punto de equilibrio; por el contrario, si disminuyen los costos fijos totales se requerirán menos unidades para alcanzarlo, por lo tanto, el punto de equilibrio cambiará en la misma dirección en que se modifiquen los costos fijos totales.

Incremento del 20% en los costos fijos totales:

Concepto		Base	Incremento en (CF)	Variación Cantidad	Variación (%)
Precio de venta	(PV)	$ 30.00	$ 30.00	$0.00	00.0
Costos variables	(CV)	$ 20.00	$ 20.00	$0.00	00.0
Contribución marginal	(CM)	$ 10.00	$ 10.00	$0.00	00.0
Costos fijos	(CF)	$ 20 000.00	$ 24 000.00	$4 000.00	20.0
Punto de equilibrio (PE) en término de:					
Unidades:					
PE = CF / CM =		$ 20 000.00 / $ 10.00	$ 24 000.00 / $ 10.00		
PE (unidades) =		2 000	2 400	400	20.0
Ingresos:					
PE = CF / %CM =		$ 20 000.00 / .333333	$ 24 000.00 / .333333		
PE (ingresos) =		$ 60 000.00	$ 72 000.00	$ 12 000.00	20.0

Como podemos observar, cuando se incrementan los costos fijos totales en 20%, el volumen de unidades y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales y lograr el punto de equilibrio, también se incrementan en la misma proporción; es decir, 20%, ya que las unidades aumentan de 2 000 a 2 400 y los ingresos de $ 60 000.00 a $ 72 000.00.

Esta situación se debe a que la contribución marginal por unidad no cambia y los costos fijos totales se incrementan, por lo tanto, se necesita vender más unidades para cubrir el aumento que reflejan el pasar de $ 20 000.00 a $ 24 000.00, ver ilustración 11.8.

Disminución del 20% en los costos fijos totales:

Concepto		Base	Disminución en (CF)	Variación Cantidad	Variación (%)
Precio de venta	(PV)	$ 30.00	$ 30.00	$ 0.00	00.0
Costos variables	(CV)	$ 20.00	$ 20.00	$ 0.00	00.0
Contribución marginal	(CM)	$ 10.00	$ 10.00	$ 0.00	00.0
Costos fijos	(CF)	$ 20 000.00	$ 16 000.00	($ 4 000.00)	(20.0)
Punto de equilibrio (PE) en término de:					
Unidades:					
PE = CF / CM =		$ 20 000.00 / $ 10.00	$ 16 000.00 / $ 10.00		
PE (unidades) =		2 000	1 600	(400)	(20.0)
Ingresos:					
PE = CF / %CM =		$ 20 000.00 / .333333	$ 16 000.00 / .333333		
PE (ingresos) =		$ 60 000.00	$ 48 000.00	($ 12 000.00)	(20.0)

Como podemos observar, cuando disminuyen los costos fijos totales en 20%, el volumen de unidades y los ingresos necesarios para cubrir los costos totales y lograr el punto de equilibrio, también disminuyen en la misma proporción, es decir 20%, ya que las unidades pasan de 2000 a 1600 y los ingresos de $60000.00 a $48000.00.

Esta situación se debe a que la contribución marginal por unidad no cambia por lo que, si los costos fijos totales disminuyen, será necesario vender menos unidades para cubrir la disminución que reflejan, al pasar de $20000.00 a $16000.00, ver ilustración 11.9.

Estos análisis de comportamiento tienen como finalidad hacer patente la necesidad de integrar a todas las áreas de la empresa (compras, producción, recursos humanos, finanzas, ventas, etc.), en un mismo objetivo, ya que si se toman decisiones en cada una de las áreas, en forma aislada, puede que no sean las mejores; como por ejemplo, en el caso anterior, donde existe una disminución en el precio de venta de 20%; el punto de equilibrio pasa, en términos de unidades, de 2000 a 5000 (150%) y en términos de ingresos de $60000.00 a $120000.00 (100%).

Los argumentos para la disminución del precio de venta, pueden estar muy bien fundamentados con estudios de mercado, por el área de ventas, de ahí que el área de finanzas haya determinado el nuevo punto de equilibrio. Cuando incorporamos al área de producción en el análisis, nos podemos llevar grandes sorpresas, como sería el caso de la capacidad de producción instalada en la empresa y cuando el responsable nos informa que la capacidad de producción máxima es de 2500 unidades, nos daremos cuenta que no podremos hacer frente al volumen demandado para lograr el punto de equilibrio y, por lo tanto, con una disminución en el precio de venta de 20%, estaremos siempre en la zona de pérdidas.

De ahí la necesidad de presentar los estudios y análisis de costo-volumen-utilidad correspondientes, a todas las áreas involucradas, para que cada una de ellas presente sus puntos de vista y se puedan tomar decisiones que contribuyan a mejorar los resultados operativos y financieros de la empresa.

Utilidad deseada (UD)

A continuación se introduce un elemento de utilidad deseada y que puede ser el costo de capital, es decir, la tasa de rendimiento que debe obtener una empresa sobre sus inversiones para que se mantenga económicamente equilibrada. Para nuestro ejemplo consideremos una utilidad deseada del 12% sobre las ventas antes de PTU e ISR. A continuación se presenta el método de ecuación:

Ventas – Costos variables – Costos fijos = Utilidad deseada *Ecuación 6*

Si: X = número de unidades a vender para alcanzar la utilidad deseada, entonces

$$\$30.00X - \$20.00X - \$20\,000.00 = 0.12(\$30.00X)$$

$$\$10.00X - \$20\,000.00 = \$3.60X$$

$$\$6.40X = \$20\,000.00$$

$$X = \frac{\$20\,000.00}{\$6.40}$$

$$X = 3\,125 \text{ unidades}$$

Por lo tanto, será necesario vender 3 125 unidades que equivalen a un ingreso de $ 93 750.00 (3 125 unidades a $ 30.00 por unidad) para que la empresa reporte una utilidad de 12% sobre las ventas.

ILUSTRACIÓN 11.4

Incremento del 20% en el precio de venta.

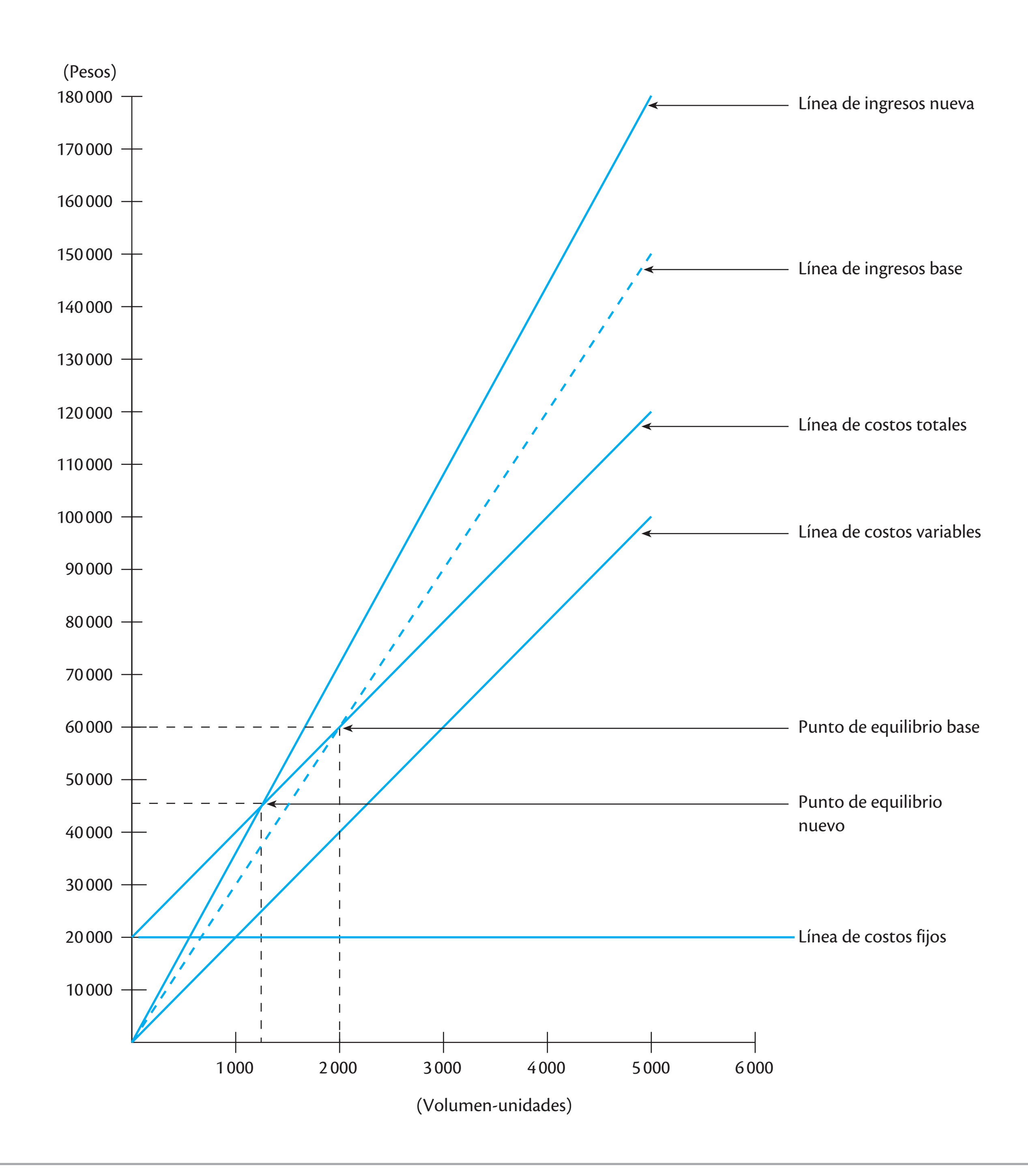


ILUSTRACIÓN 11.5

Disminución de 20% en el precio de venta.

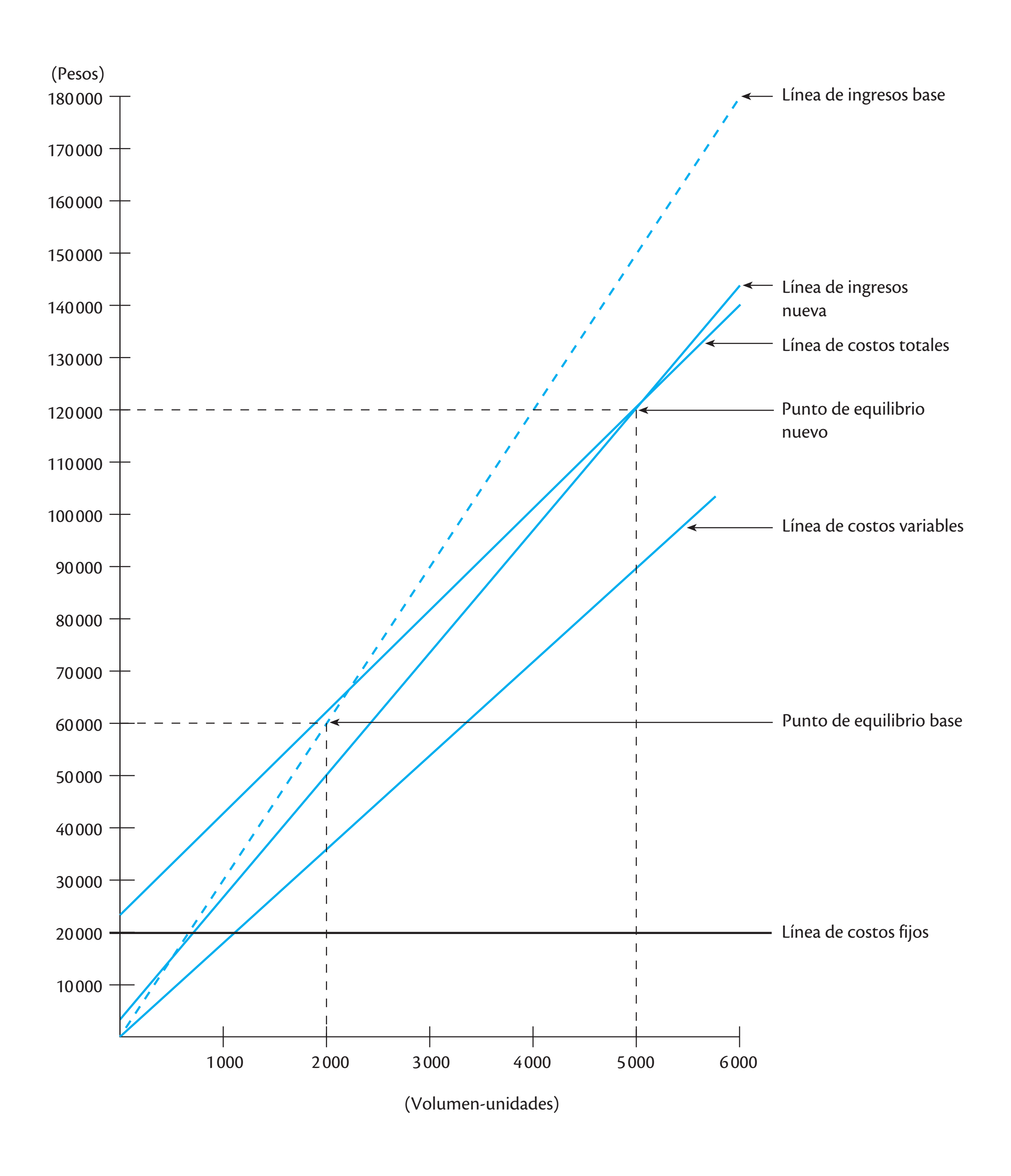


ILUSTRACIÓN 11.6

Incremento de 30% en el costo variable por unidad.

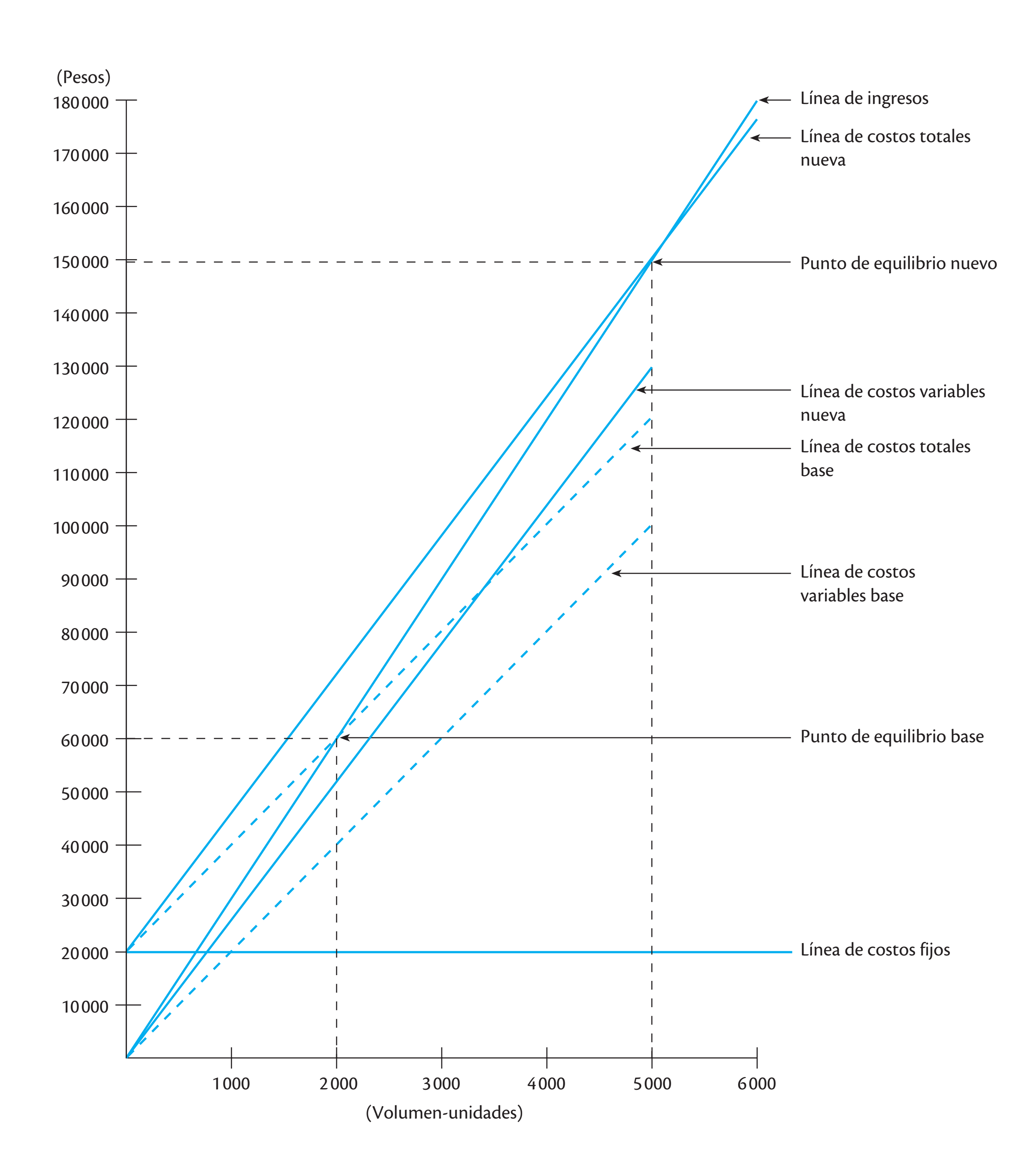


ILUSTRACIÓN 11.7

Disminución de 30% en el costo variable por unidad.

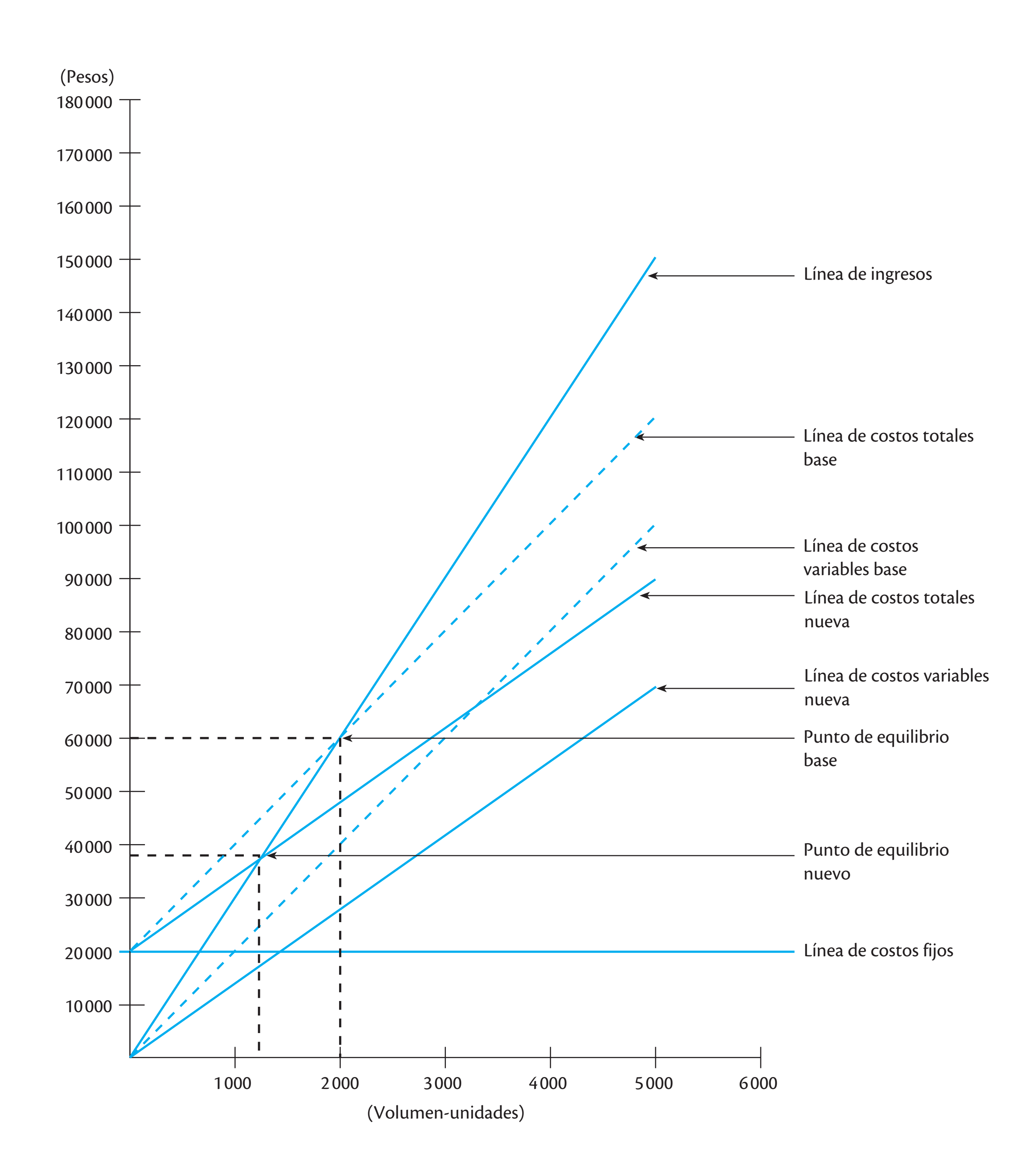


ILUSTRACIÓN 11.8

Incremento de 20% en los costos fijos.

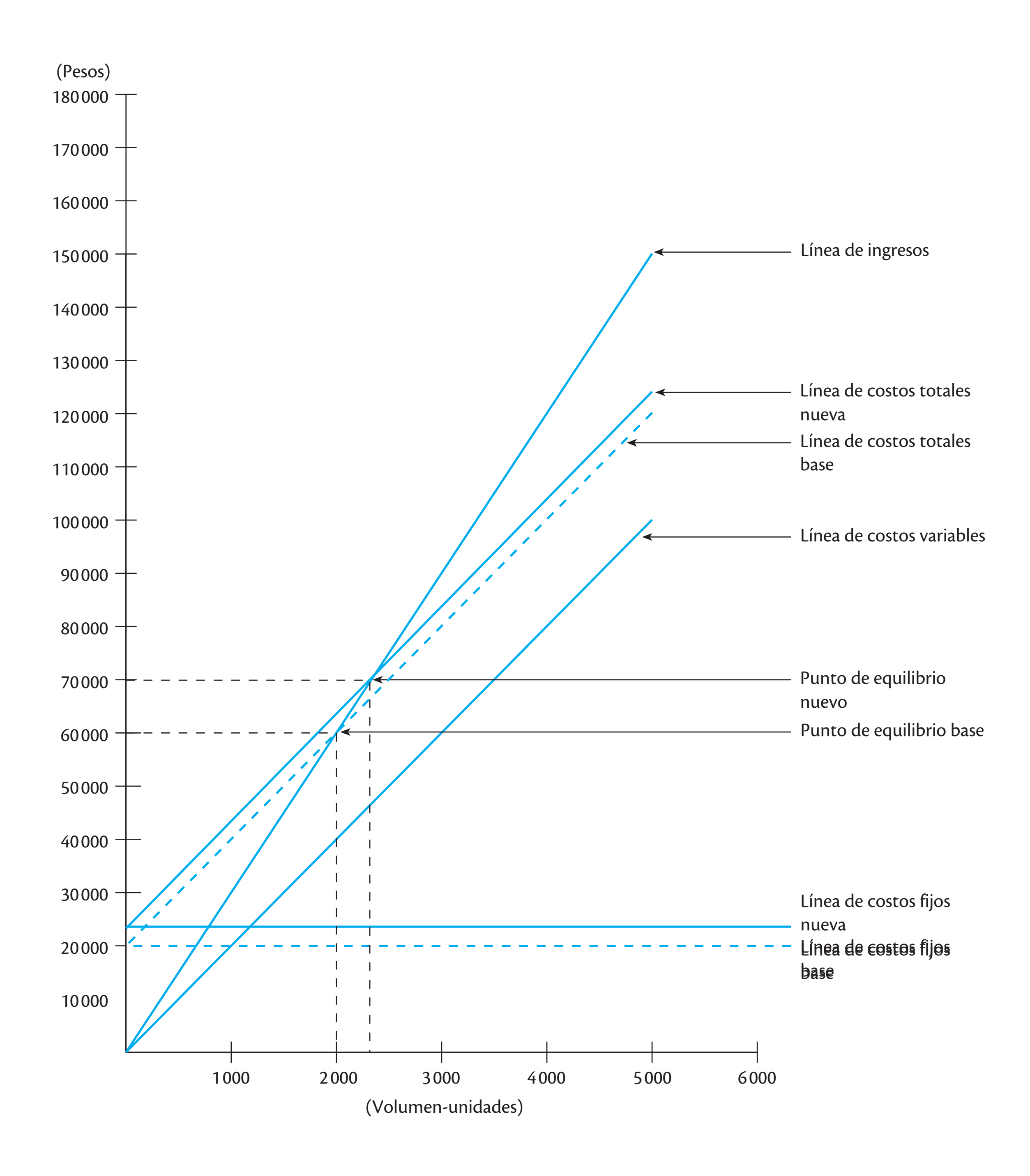
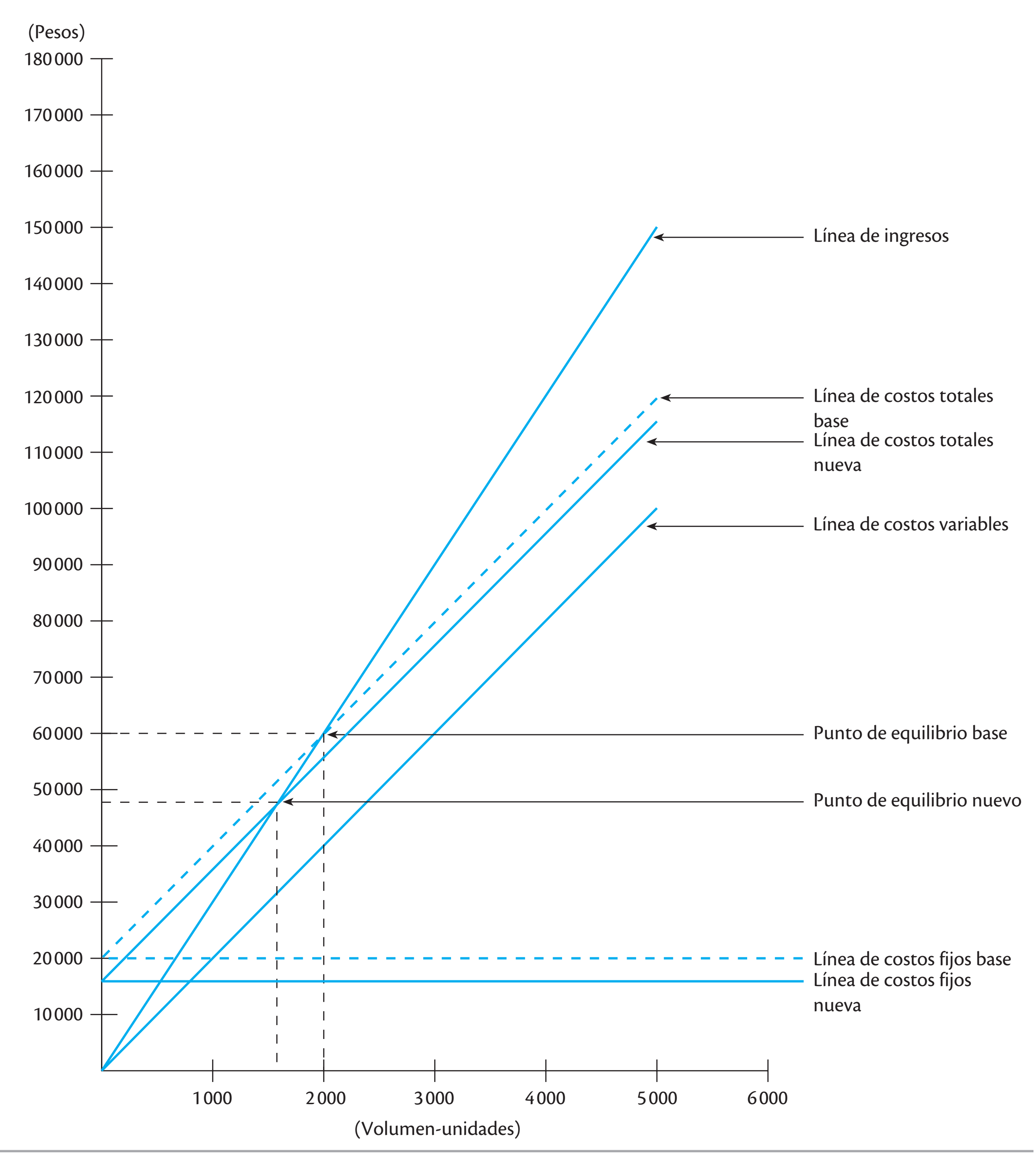


ILUSTRACIÓN 11.9

Disminución de 20% en los costos fijos.



Comprobación:

ALESCA, S.A.
Estado de resultados
del 1 al 31 de julio de 20XX
(pesos)

	Ventas (3 125 unidades a $ 30.00 por unidad)	$ 93 750.00
menos:	Costos variables ($ 20.00 por unidad)	$ 62 500.00
igual:	Contribución marginal	$ 31 250.00
menos:	Costos fijos totales	$ 20 000.00
igual:	Utilidad antes de PTU e ISR	$ 11 250.00

Utilidad deseada (UD)

$$UD = \frac{\text{Utilidad}}{\text{Ventas}} \times 100$$

$$UD = \frac{\$\,11\,250.00}{\$\,93\,750.00} \times 100 = \underline{\underline{12.0\%}}$$

Margen de seguridad (MS)

Una medida útil para la planeación de utilidades es conocer el margen de seguridad. El margen de seguridad es el porcentaje máximo en que las ventas esperadas pueden disminuir y aún generar utilidad. Se calcula como sigue:

$$\text{Margen de seguridad} = \frac{\text{Ventas totales} - \text{Ventas en el punto de equilibrio}}{\text{Ventas totales}}$$

Ecuación 7

$$MS = \frac{\$\,150\,000.00 - \$\,93\,750.00}{\$\,150\,000.00}$$

$$MS = \frac{\$\,56\,250.00}{\$\,150\,000.00}$$

$$MS = .375$$

$$MS = 37.5\%$$

Esto da como resultado una razón del margen de seguridad de 37.5% y quiere decir que la empresa Alesca, S.A., puede soportar una disminución de las ventas (5 000 unidades) en un 37.5% (1 875 unidades) sin ocasionar pérdidas o, lo que es lo mismo, para alcanzar el punto de equilibrio (3 125 unidades).

MEZCLA DE PRODUCTOS

Cuando una empresa vende más de un producto, el análisis costo-volumen-utilidad se lleva a cabo utilizando una razón promedio de contribución marginal para una mezcla de ventas determinada o una contribución marginal por unidad.

Si la mezcla real de productos vendidos difiere de la mezcla de productos en que se basó el análisis, surgirá una divergencia entre la utilidad esperada, basada en el modelo de costo-volumen-utilidad, y la utilidad real. Además, el punto de equilibrio no será el mismo si la mezcla de productos realmente vendidos difiere de la mezcla de productos empleada en el análisis.

El siguiente ejemplo sirve para explicar estos procedimientos:

La compañía CAR, S.A., que elabora los productos *A*, *B* y *C*, reporta la siguiente información para el mes de agosto de 20XX.

Ventas:

Producto	Unidades	Precio de venta	Ingresos por venta	Porcentaje de mezcla	
				En unidades	En importe
A	10 000	$10.00	$ 100 000.00	17.24	25.00
B	28 000	$ 5.00	$ 140 000.00	48.28	35.00
C	20 000	$ 8.00	$ 160 000.00	34.48	40.00
Total	58 000		$ 400 000.00	100.00	100.00

Costos variables:

Producto	Costo variable por unidad
A	$ 4.00
B	$ 3.00
C	$ 5.00

Contribución marginal:

Producto	Ingresos	Costos variables	Contribución marginal	
			Importe	%
A	$ 100 000.00	$ 40 000.00	$ 60 000.00	60.0
B	$ 140 000.00	$ 84 000.00	$ 56 000.00	40.0
C	$ 160 000.00	$100 000.00	$ 60 000.00	37.5
Total	$400 000.00	$224 000.00	$ 176 000.00	44.0

Costos fijos:

El total de costos fijos del periodo es de $ 88 000.00.

Análisis de contribución marginal promedio (en término de ingresos)

Se calcula el volumen de punto de equilibrio global, con base en la razón promedio de contribución marginal (% CM) para la mezcla de ventas determinada.

1. $\%CM = \dfrac{\text{Contribución marginal total}}{\text{Ingresos totales}}$ *Ecuación 8*

$\%CM = \dfrac{\$\,176\,000.00}{\$\,400\,000.00}$

$\%CM = .44$

2. Punto de equilibrio global en término de ingresos.

$PE = \dfrac{CF}{\%CM}$ *Ecuación 9*

$PE = \dfrac{\$88\,000.00}{.44}$

$PE = \$200\,000.00$

3. Distribución de las ventas en el punto de equilibrio.

Producto	Mezcla conforme a importe de ventas	Punto de equilibrio en término de ingresos
A	25.0	$ 50 000.00
B	35.0	$ 70 000.00
C	40.0	$ 80 000.00
Total	100.0	$ 200 000.00

4. Comprobación del punto de equilibrio.

Producto	Ventas en el punto de equilibrio	Contribución marginal (%)	Total de contribución marginal
A	$ 50 000.00	60.0	$ 30 000.00
B	$ 70 000.00	40.0	$ 28 000.00
C	$ 80 000.00	37.5	$ 30 000.00
Total	$ 200 000.00		$ 88 000.00
Costos fijos			$ 88 000.00
Utilidad			0.00

Análisis de contribución marginal promedio (en término de unidades)

Se calcula el volumen de punto de equilibrio utilizando la contribución marginal promedio por unidad ($\overline{CM}_u$) para la mezcla de ventas determinada.

1. $\overline{CM}_u = \dfrac{\text{Contribución marginal total}}{\text{Unidades de venta}}$ *Ecuación 10*

$$\overline{CM}_u = \frac{\$\,176\,000.00}{58\,000}$$

$$\overline{CM}_u = \$\,3.03$$

2. Punto de equilibrio global en término de unidades.

$$PE = \frac{CF}{CM}$$ *Ecuación 4*

$$PE = \frac{\$\,88\,000.00}{\$\,3.03}$$

PE = 29 000 unidades

3. Distribución del volumen de ventas en el punto de equilibrio.

Producto	Mezcla conforme a unidades	Punto de equilibrio en término de unidades
A	17.24	5 000
B	48.28	14 000
C	34.48	10 000
Total	100.00	29 000

4. Comprobación del punto de equilibrio.

Producto	Punto de equilibrio en unidades	Contribución marginal	
		Por unidad	Total
A	5 000	$6.00	$ 30 000.00
B	14 000	$2.00	$ 28 000.00
C	10 000	$3.00	$ 30 000.00
Total	29 000		$ 88 000.00
Costos fijos			$ 88 000.00
Utilidad			0.00

Los costos fijos no fueron asignados a productos específicos, sino que todos ellos se consideraron como costos conjuntos con respecto a los productos *A*, *B* y *C*. Esta forma de direccionar los costos fijos no deja de ser arbitraria, puesto que considera una proporción ajustada a la contribución marginal por las ventas de cada producto.

Por lo anterior, se sugiere, para fines de dirección y toma de decisiones, manejar el sistema de información de costeo absorbente con separación de costos fijos y costos variables, con el propósito de poder determinar el punto de equilibrio para cada uno de los productos, en términos volumétricos y de importe; la suma de todos ellos será el punto de equilibrio de la empresa.

También se puede determinar el punto de equilibrio por centro de costos productivo, identificando los costos fijos de cada planta de proceso.

Producto	Contribución marginal Importe	%	Costos fijos
A	$ 60 000.00	34.09	$ 30 000.00
B	$ 56 000.00	31.82	$ 28 000.00
C	$ 60 000.00	34.09	$ 30 000.00
Total	$176 000.00	100.00	$ 88 000.00

SUPUESTOS DEL ANÁLISIS COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD

Por lo general, la dirección de la empresa necesita más de un análisis que contemple la interrelación entre todos los factores que afectan la utilidad, como volumen y mezcla de ventas, precios de venta, diferentes grados de variabilidad de los costos según cambia el volumen, diferentes costos fijos para planes alternativos, la eficiencia, los cambios en la tecnología de producción, etcétera.

El análisis de costo-volumen-utilidad de este capítulo se basa en ciertos supuestos que limitan la planeación de utilidades. Estas limitaciones se pueden vencer si se utilizan modelos de simulación que contemplen los cambios en las condiciones de la empresa (¿qué pasa si...?) conjuntamente con los modelos básicos de punto de equilibrio.

A continuación se presentan algunas suposiciones básicas que limitan la precisión y confiabilidad de un determinado análisis de costo-volumen-utilidad:

1. El análisis del punto de equilibrio asume una forma lineal.
2. Cualquier cambio en el volumen de ventas no afectará el precio por unidad.
3. Se mantiene una determinada mezcla de ventas, mientras cambia el volumen total.
4. Todos los costos se pueden clasificar en fijos y variables.
5. El total de costos fijos será el mismo para todos los volúmenes.
6. Los costos variables cambian en proporción directa con el volumen de ventas.
7. Durante el periodo de planeación, tanto los costos fijos totales como los costos variables por unidad permanecen sin cambio.
8. La eficiencia y la productividad permanecen sin cambios.
9. El volumen de producción es igual al volumen de las ventas.
10. El volumen es el único factor de importancia que afecta al costo.

PREGUNTAS

1. Diga qué entiende por punto de equilibrio.
2. Mencione los métodos para calcular el punto de equilibrio.
3. Diga qué entiende por margen de seguridad.
4. Explique el punto de equilibrio en la mezcla de productos.
5. Explique los supuestos del análisis costo-volumen-utilidad.

PROBLEMAS

11.1. La compañía Lui, S.A. fabrica un solo artículo y desea conocer el punto en el cual su nivel de ventas sea igual a sus costos totales para el mes de febrero de 20XX. La información presupuestada para dicho mes es la siguiente:

Precio de venta por unidad	$45.00
Costos variables por unidad	$30.00
Costos fijos totales	$90 000.00

Se pide:

a) Determinar el punto de equilibrio en término de unidades e ingresos.
b) Elaborar la gráfica de punto de equilibrio.

11.2. Modifique la información del problema 11.1 con un incremento del 20% el precio de venta por unidad solamente y determine:

a) El nuevo punto de equilibrio en término de unidades e ingresos.
b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.3. Modifique la información del problema 11.1 con una disminución del 20% en el precio de venta por unidad solamente y determine:

a) El nuevo punto de equilibrio en término de unidades e ingresos.
b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.4. Modifique la información del problema 11.1 con un incremento del 10% en el costo variable por unidad solamente y determine:

a) El nuevo punto de equilibrio en término de unidades e ingresos.
b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.5. Modifique la información del problema 11.1 con una disminución del 10% en el costo variable por unidad solamente y determine:

a) El nuevo punto de equilibrio en término de unidades e ingresos.
b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.6. Modifique la información del problema 11.1 con un incremento del 8% en los costos fijos totales solamente y determine:

a) El nuevo punto de equilibrio en término de unidades e ingresos.
b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.7. Modifique la información del problema 11.1 con una disminución del 8% en los costos fijos totales solamente y determine:

a) El nuevo punto de equilibrio en término de necesidades e ingresos.
b) La nueva gráfica de punto de equilibrio.
c) Explique el porqué del comportamiento del nuevo punto de equilibrio.

11.8. La compañía Ros, S.A., vende tres productos, *A*, *B* y *C*. La información presupuestada para el mes de abril de 20XX es la siguiente:

1. Ventas de $ 280 000.00 con participación de cada producto como sigue:

Producto	Unidad	Precio de venta
A	16 800	$ 5.00
B	31 500	$ 4.00
C	10 000	$ 7.00

2. Costos variables:

Producto	Costo por unidad
A	$ 3.25
B	$ 2.40
C	$ 4.90

3. Costos fijos:

El total de costos fijos del periodo es de $ 63 000.00.

Se pide:

a) Determinar el punto de equilibrio de la empresa en término de unidades e ingresos.

b) Considere que la mezcla de productos en los ingresos cambia de la siguiente forma:

Producto	%
A	35.0
B	60.0
C	5.0

Determine el nuevo punto de equilibrio en término de unidades e ingresos.

Capítulo 12

Administración de inventarios

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Al terminar este capítulo, el lector será capaz de:

- Explicar el concepto de inventarios.
- Explicar en qué consiste la administración de inventarios.
- Explicar la importancia de la administración de inventarios.
- Exponer y analizar la clasificación de inventarios.
- Enumerar y explicar los costos de inventarios.
- Mencionar y explicar la política ABC.
- Explicar el concepto de cantidad económica de pedido (CEP).
- Calcular la cantidad económica de pedido, dada la información necesaria.
- Explicar el concepto de punto de renovación de pedido.
- Calcular el punto de renovación de pedido, dada la información necesaria.
- Explicar el concepto de inventario de seguridad.

ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS

Dentro de las empresas industriales existen pocos elementos que juegan un papel tan importante como los inventarios. Además de ser esenciales para todo proceso productivo, representan un gran porcentaje de la inversión en dichas empresas. Por ello, la eficiencia con que sean manejados es un factor determinante del éxito o fracaso de la misma.

Este capítulo está enfocado hacia las fórmulas, sistemas y herramientas en general que permiten a la dirección de la empresa obtener un mayor aprovechamiento de sus recursos y tomar decisiones más adecuadas a las necesidades específicas del negocio.

Concepto de inventarios

Inventario

En términos generales, la palabra **inventario** se emplea para designar la relación o lista de los bienes materiales y derechos pertenecientes a una persona o comunidad, hecha con orden y claridad.

Desde el punto de vista de la empresa industrial, *inventarios* son los bienes de una empresa destinados a la producción de artículos para su posterior venta, tales como materias primas, producción en proceso, artículos terminados y otros materiales que utilicen en el empaque o las refacciones.

Concepto de administración de inventarios

La administración de inventarios es la aplicación de procedimientos y técnicas que tienen por objeto establecer, poner en efecto y mantener las cantidades más ventajosas de materias primas, producción en proceso, artículos terminados, materiales de empaque, refacciones, etc., minimizando los costos que generan, y así contribuir a lograr los fines de la empresa.

Importancia de la administración de inventarios

La importancia de ejercer un eficaz control sobre los inventarios se basa en las siguientes premisas:

1. El manejo efectivo de los inventarios es esencial a fin de proporcionar el mejor servicio a los clientes. Si la situación de pedidos atrasados o falta de artículos en bodega se convierte en una situación constante, se invita a la competencia a llevarse el negocio sobre la base de un servicio más completo.
2. Sin un manejo y control eficaces de existencias, las empresas no pueden producir con el máximo de eficiencia. Si las materias primas, las piezas o subensambles no están disponibles en el momento en que deben emplearse, no se logra el objetivo de la producción, que es fabricar oportunamente el producto deseado, de una calidad específica, en cantidades apropiadas y al menor costo posible.

   La fabricación es, en el fondo, un proceso de convertir dinero en dinero y, si tiene éxito, significa el incremento de éste para quienes arriesgan los recursos iniciales.
3. El costo de mantener los inventarios es afectado directamente por la pericia con que se controlen los diversos niveles establecidos para los mismos.

Se ha estimado que el costo de mantenimiento fluctúa entre 10 y 25% del valor de los propios inventarios, dependiendo de la rama industrial de que se trate y de las condiciones peculiares de la empresa. Este costo incluye renglones como intereses sobre capital invertido, equipo de almacenaje, espacio sobre bodegas, seguros, etc. Si la empresa pertenece a una industria cuya evolución técnica avanza rápidamente, el factor obsolescencia se vuelve sumamente importante.

Clasificación de inventarios

La clasificación de inventarios en las industrias de transformación se realiza, por lo general, de la siguiente forma:

Materias primas

El término materias primas comprende toda clase de materiales comprados por el fabricante, que serán sometidos a operaciones de transformación o manufactura para su cambio físico y/o químico, antes de que puedan venderse como productos terminados.

Producción en proceso

Son todos los materiales en los cuales se han ejecutado operaciones de transformación en un periodo de costos, pero que todavía requieren de otras operaciones para quedar terminados.

Productos terminados

Son todos aquellos artículos que fueron sometidos a las operaciones de transformación necesarias, que cubren los requisitos de calidad, para poderlos destinar preferentemente a su venta.

Otros inventarios

Son todos los artículos necesarios para el funcionamiento y conservación tanto de la fábrica como de las oficinas. En general son los artículos que no conforman el producto transformado en forma directa, pero que son necesarios para la empresa.

Costos de inventarios

Decisión es la acción que implica la selección de una alternativa entre varias. Las decisiones que se tomen en relación con la afectación de los inventarios de la empresa, tienen consecuencia sobre el desarrollo de la misma, ya que una de ellas puede conducir a la empresa hacia problemas financieros por sobreinversión en inventarios; o bien, lo contrario, a pérdidas de mercado por carecer de los mismos.

Los costos en que puede incurrir una empresa a consecuencia de las decisiones para establecer los niveles de inventarios se pueden agrupar en tres categorías:

a) Costos de mantener.
b) Costos de ordenar.
c) Costos de carecer.

Costos de mantener Éstos incluyen todos los gastos en que una empresa incurre y que corresponden a la inversión, guarda y manejo que se tiene de los inventarios. Es un costo variable que se expresa en porcentajes que, principalmente, comprende los siguientes elementos.

- **Costo del capital invertido:** Los problemas de planteamiento de inventarios requieren considerar el uso del capital. El costo del capital no es la pérdida de éste, sino el costo necesario para obtenerlo con el fin de utilizarlo para soportar o financiar operaciones. Dicho costo puede basarse en alguno de los factores siguientes o en ambos: el costo de desviar capital de otros usos posibles, es decir, el de las oportunidades perdidas para usos redituables, o el de conseguir fondos bancarios. Éstos son los principales factores que intervienen en el costo del capital, el cual debe ser evaluado de acuerdo con el rendimiento esperado y con la tasa de préstamos bancarios.

- **Costo de obsolescencia:** Este costo, que se determina con base en los datos históricos de la empresa, incluye la parte de la inversión en inventarios que no se utiliza, ya sea porque no satisface los requerimientos actuales de los artículos producidos porque hayan sufrido cambios o, en el caso de los productos terminados, artículos que ya han pasado de moda o cuya evolución técnica avanza rápidamente. Esta situación se presenta a menudo con los productos altamente estacionales.

- **Seguros:** Dentro de las empresas es una práctica común y adecuada asegurar las distintas inversiones que se realizan. Los inventarios no son una excepción, por lo cual, en toda administración sana son asegurados de acuerdo con el valor de la inversión; es decir, de acuerdo con el valor de la cantidad de materiales o productos que los integren. A ello se debe que el costo de estos seguros debe añadirse al costo de mantener inventarios. Estos costos por seguros también se determinan con base en datos históricos de la empresa.

- **Almacenaje:** Los locales en que se almacenan los inventarios pueden encontrarse en una de las siguientes situaciones:

  — Que sean rentados por la empresa.
  — Que sean propiedad de la empresa.

En el primer caso, los inventarios absorben la parte proporcional de la renta que les corresponde de acuerdo con la superficie que ocupen. En el segundo caso absorben, dentro de su costo de almacenaje, la parte proporcional de la depreciación del local, de acuerdo también con la superficie que ocupen.

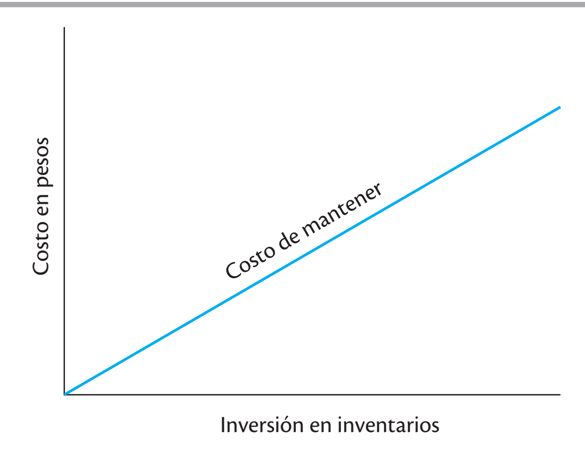
El costo de mantener los inventarios, como se dijo anteriormente, se expresa en porcentajes, los cuales están relacionados con la inversión que la empresa tenga en los mismos. Estos porcentajes fluctúan entre 10 y 25% del valor de los inventarios, dependiendo de la rama industrial de que se trate y de las condiciones peculiares de la empresa. Por lo tanto, se puede decir que a medida que aumenta la inversión en inventarios, aumenta el costo de mantenerlos.

El costo de mantener se puede representar mediante la gráfica expresada en la ilustración 12.1.

El costo de mantener está representado por una recta, porque a un aumento en la inversión de inventarios corresponderá un aumento proporcional en su costo de mantener.

ILUSTRACIÓN 12.1

Costo de mantener los inventarios.



Costos de ordenar Este costo comprende todos aquellos gastos necesarios para expedir una orden de compra u orden de producción y se expresa en importes.

En el caso de las órdenes de compra, el costo de ordenar incluye en forma general los siguientes conceptos:

- Trámites con proveedores.
- Preparación de las requisiciones de compra.
- Recepción de los materiales.
- Análisis e inspección de los materiales recibidos.
- Muestras para control de calidad.
- Costeo de la orden de compra.
- Pago de las facturas correspondientes.
- Registro de control de inventarios, compras, almacén, control de calidad, costos, contabilidad, etcétera.

En el caso de las órdenes de producción, el costo de ordenar incluye:

- Programación y control de la producción.
- Preparación de la orden de producción.
- Recibo y devolución de los materiales del y al almacén.
- Preparación y/o limpieza de maquinaria.
- Envío de los productos al almacén.
- Costeo de la orden de producción.
- Registros de control de inventarios, almacén, costos, etcétera.

Costos de carecer Este costo es sumamente difícil de medir, porque para determinarlo es necesario considerar varios factores. En sí, consiste en medir el riesgo de quedarse sin existencias en un momento determinado y tratar de cuantificar el efecto de dicho riesgo en la empresa.

En el caso de las materias primas, la falta de existencias en un momento determinado podría provocar, entre otras cosas, esfuerzos administrativos especiales, tiempo ocioso de personal, tiempo ocioso de equipo y maquinaria, tiempo extra, etcétera.

En el caso de los productos terminados, carecer de existencias puede significar pérdidas de ventas para la empresa y, por lo tanto, de la utilidad adicional que se habría realizado si se hubiesen vendido en el momento de la demanda. En consecuencia, un cliente cuyo pedido no se satisface puede en el futuro reducir su demanda con la consiguiente mala reputación de la empresa.

Como puede apreciarse, los tres tipos de costos tienen un carácter eminentemente subjetivo y, por lo tanto, podrán variar de una empresa a otra.

De lo expuesto anteriormente, se puede concluir que los costos de inventario dependen directamente de la inversión que la empresa tenga en dichos inventarios.

Podemos decir que si la inversión en inventarios aumenta:

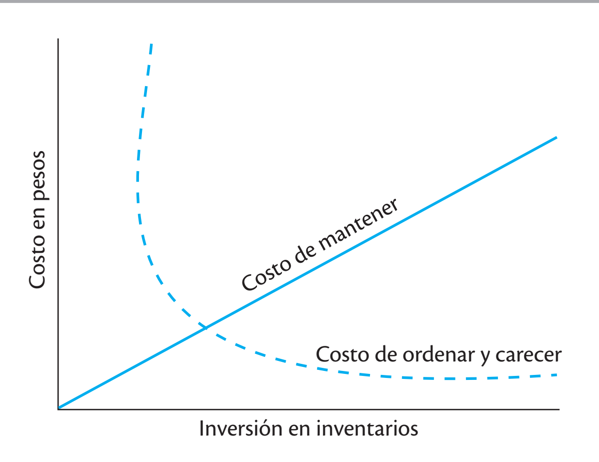
- Los costos totales de mantener aumentan, ya que son un porcentaje de la inversión en dichos inventarios.
- Los costos totales de ordenar disminuyen, ya que a la decisión de aumentar el nivel de inventarios para un consumo determinado de artículos, se pedirán cantidades mayores en cada orden de compra o de producción.
- Los costos totales de carecer disminuirán, puesto que el riesgo de quedarse sin existencias es menor.

Si la inversión disminuye, el comportamiento de los tres costos mencionados será el contrario al explicado.

Gráficamente se puede apreciar el comportamiento de los costos de mantener, de ordenar y carecer, como se indica en la ilustración 12.2.

ILUSTRACIÓN 12.2

Comportamiento de los costos de inventarios.



INVENTARIO PROMEDIO

Para comprender este concepto es necesario basarse en ciertas suposiciones con respecto a la compra de un solo artículo:

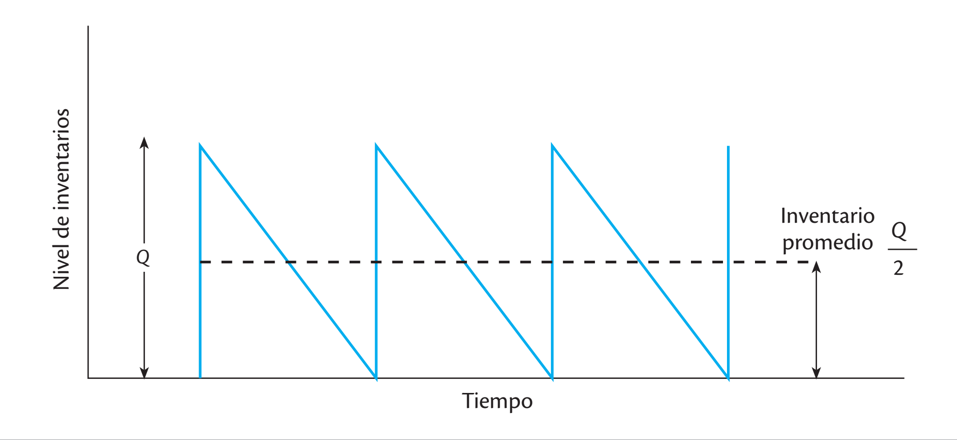
- La demanda del artículo es de una tasa constante.
- Se conocen también el tiempo transcurrido entre la colocación del pedido y su recibo en el almacén.

Aunque estas suposiciones rara vez son válidas en los problemas de inventarios, permiten desarrollar un modelo simplificado en el que pueden introducirse factores de complicación más reales, como se verá más adelante.

De acuerdo con las suposiciones anteriores, el número de unidades en inventario en cualquier tiempo dado se muestra en la ilustración 12.3.

Si hacemos que Q sea el tamaño del pedido, habrá que notar que el número de las unidades de inventario sea igual a Q cuando cada nuevo pedido se reciba físicamente

ILUSTRACIÓN 12.3
Inventario promedio.



en el almacén y que el inventario se agote gradualmente hasta que llegue a cero, punto en el que se recibe el nuevo pedido. Puede observarse que el inventario promedio ($Q/2$), es igual a la mitad del número de unidades del tamaño del lote. Además, cada nuevo pedido se recibe en el almacén exactamente en el momento en que se agota el pedido anterior, lo que da por resultado que no falten las existencias.

Políticas ABC

Políticas ABC

Esta clasificación está orientada hacia la separación de los artículos componentes del inventario con base en su importancia, ya sea en relación con su costo, su consumo, sus características de almacenaje, etc. Así tenemos que un número reducido de artículos constituye la porción mayor del valor total de inventario (ver ilustración 12.4).

ILUSTRACIÓN 12.4
Clasificación de inventarios.

		Valor anual en pesos	Número de artículos
A	Pocas partidas que representan una gran parte del valor total de los inventarios (gran importancia).	65.0%	10.0%
B	Partidas que representan un porcentaje similar tanto en número como en valor (importancia media).	25.0%	30.0%
C	Gran número de partidas que representan un porcentaje reducido del valor total de los inventarios (poca importancia).	10.0%	60.0%

La utilidad que proporciona esta clasificación en la administración de inventarios es fundamental, pues gracias a ella es posible enfocar la atención en el manejo y control de las partidas en forma balanceada, de acuerdo con las necesidades de control de éstas, por ejemplo:

- Las partidas A (de gran importancia) requieren de un control máximo ya que representan 65.0% del valor total de los inventarios. Este control máximo, con base en

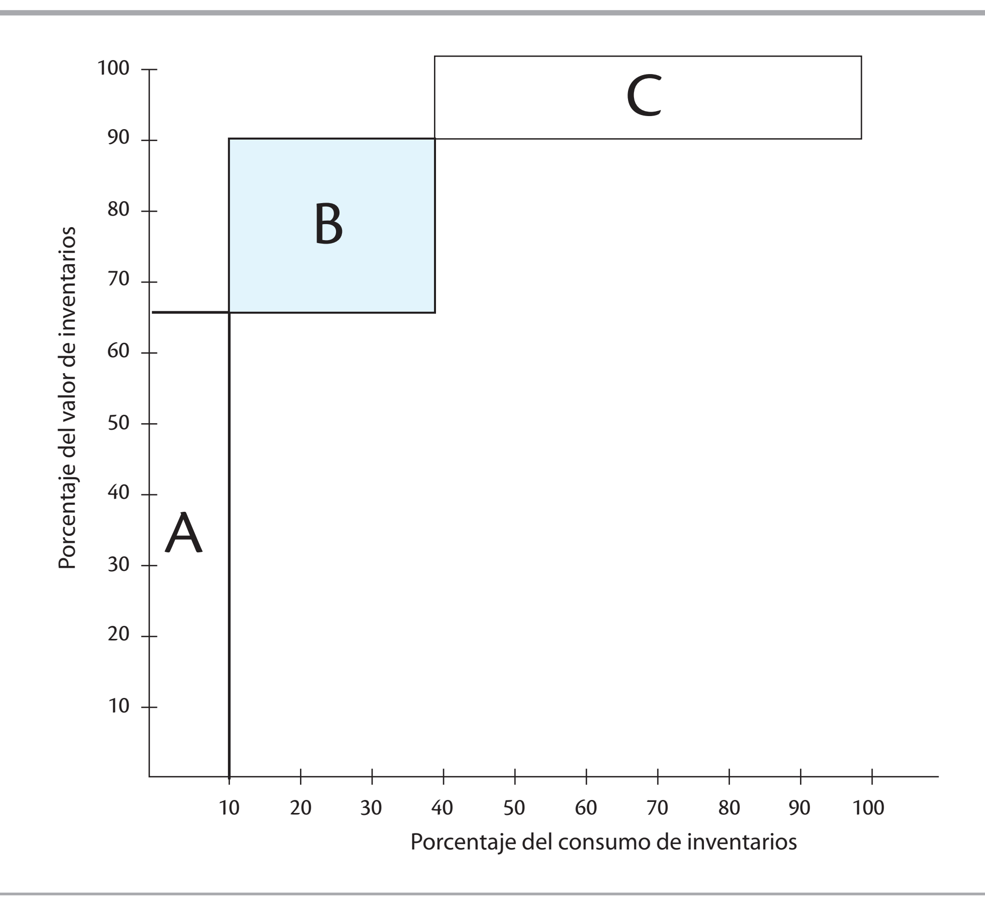
técnicas refinadas e información constante, es posible debido a que estamos hablando del 10% de nuestras partidas.

- Las partidas B (de importancia media) requieren de un control normal. Es necesario hacer revisiones periódicas de estas partidas.
- Las partidas C (de poca importancia) requieren de un control menor debido a que representan 10.0% del valor de los inventarios. Ello no quiere decir que no deben tomarse en cuenta, sino que será necesario aplicarles un control adecuado al posible riesgo en que se incurrirá en caso de problemas con estas partidas.

La ilustración 12.5 presenta gráficamente la separación de los artículos componentes del inventario de acuerdo con el sistema ABC.

ILUSTRACIÓN 12.5

Representación gráfica de un inventario según politicas ABC.



Cantidad económica del pedido (CEP)

Después de haber visto los métodos para determinar los costos de inventarios, el inventario promedio y las políticas ABC, el paso siguiente consiste en desarrollar un modelo de inventario en los términos de la cantidad económica de pedido (CEP). Una de las características principales de este modelo es que presenta a la administración una serie de costos opuestos y, como se dijo anteriormente, si la inversión en inventarios aumenta, los costos totales de mantener también lo hacen, a la vez que disminuyen los costos totales de ordenar y de carecer. Por otra parte, si la inversión de inventarios disminuye, el comportamiento de los tres costos será el contrario al mencionado.

Cantidad económica de pedido (CEP)

La **cantidad económica de pedido** es el tamaño de la orden que disminuye al mínimo los costos totales de inventarios. El objetivo de la administración de inventarios será llegar a ese costo mínimo.

Obsérvese la ilustración 12.6 en la cual los requerimientos anuales del producto *X* son de 10 000 unidades, el costo de mantener es de 16.0% anual para el inventario promedio, el costo de ordenar es de 25 pesos por pedido y el costo unitario es de 2 pesos.

En estos datos no se están considerado los costos de carecer, ya que se supone que se conocen los requisitos anuales y no habrá faltantes de existencia.

ILUSTRACIÓN 12.6

Requerimientos anuales del producto, cantidad económica de pedido (CEP).

Número de pedidos anuales	Cantidad por pedido (unidades)	Inventario promedio (unidades)	Costo unitario (pesos)	Importe inventario promedio (pesos)	Costos de mantener 16% anual (pesos)	Costo de los pedidos $25 por pedido (pesos)	Costos totales anuales (pesos)
1	10 000	5 000	2.00	10 000	1 600	25	1 625
2	5 000	2 500	2.00	5 000	800	50	850
4	2 500	1 250	2.00	2 500	400	100	500
8	**1 250**	**625**	**2.00**	**1 250**	**200**	**200**	**400**
16	625	313	2.00	626	100	400	500
32	313	156	2.00	312	50	800	850

Como se puede ver, la ilustración 12.6 indica que ocho pedidos durante el año, de 1 250 unidades, cada uno, dará por resultado el costo total anual más bajo de las seis alternativas que se evalúan. Es necesario destacar que el costo total es más bajo cuando los costos de mantener son iguales a los costos de ordenar.

Los datos precedentes se pueden expresar gráficamente en la ilustración 12.7.

La gráfica demuestra que los costos totales anuales del inventario, primero disminuyen, llegan a un punto bajo donde los costos de mantener igualan a los costos de ordenar y luego aumentan a medida que aumenta la cantidad económica de los pedidos. Nuestro objetivo básico consiste en encontrar un valor numérico para la cantidad económica de los pedidos, que disminuya al mínimo los costos totales de la gráfica.

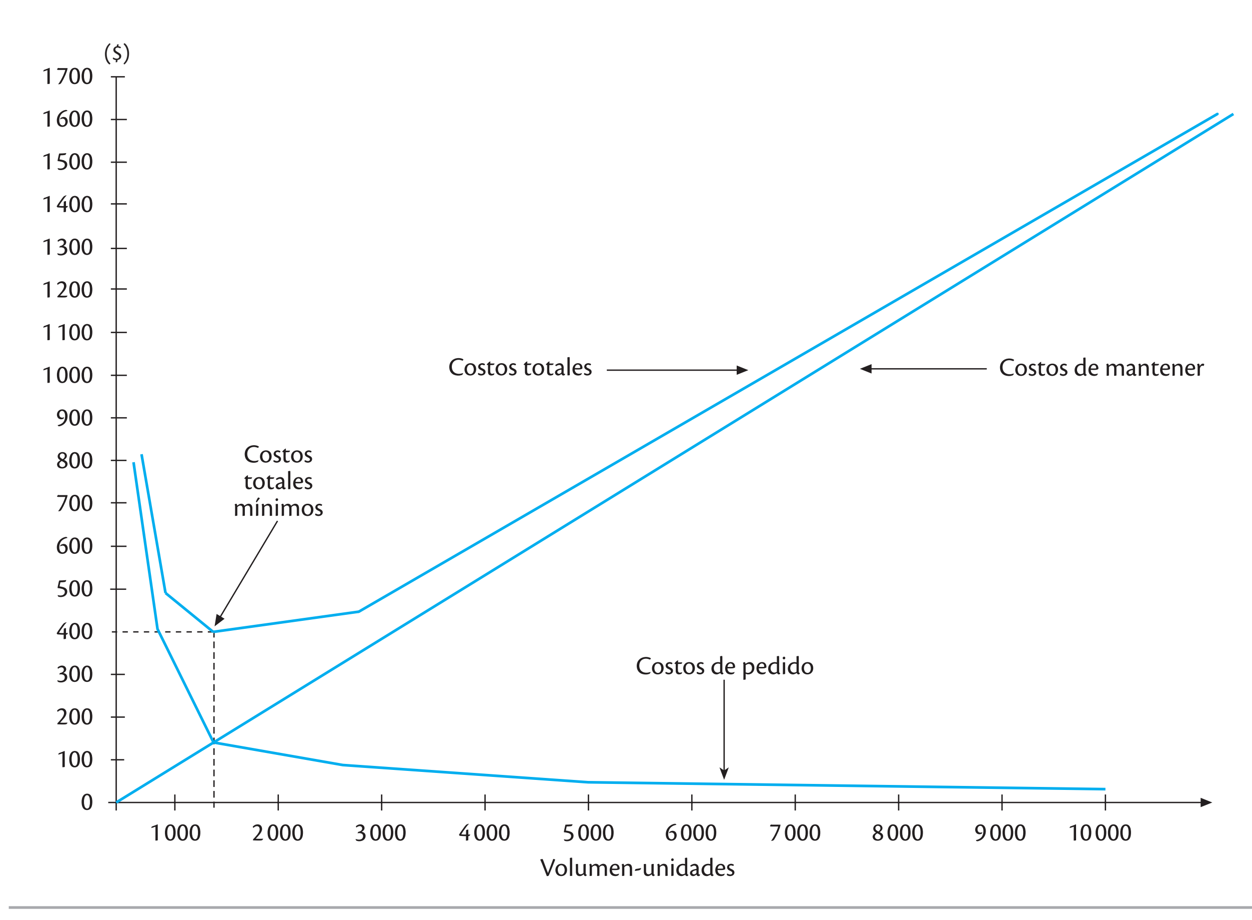
Ya se ha visto que, en términos de costo total de inventario, el punto más económico es aquel en que el costo de mantener es igual al costo de ordenar, y ése es el concepto que se utiliza en el enfoque algebraico.

Para presentar las fórmulas de la cantidad económica de pedido, se debe partir de los siguientes datos convencionales:

CEP = Cantidad económica de pedido
Da = Demanda anual requerida (en unidades)

ILUSTRACIÓN 12.7

Representación gráfica de datos de la ilustración 12.6.



Cm = Costo de mantener (expresado como porcentaje del valor del inventario promedio)
Cu = Costo unitario (valor de una unidad)
Co = Costo de ordenar (costo por orden en pesos)

La fórmula para calcular la cantidad económica de pedido es la siguiente:

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}}$$

A continuación se expondrá más analíticamente para explicar cómo se obtuvo.

Los costos totales de mantener se obtienen del modo siguiente:

$$\frac{CEP}{2} \times Cu \times Cm = \frac{CEP}{2} CuCm$$

$$\begin{pmatrix}\text{Cantidades}\\ \text{en inventario}\\ \text{promedio}\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}\text{Costo anual}\\ \text{de mantener}\\ \text{una unidad}\\ \text{en inventario}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\text{Costos totales}\\ \text{anuales de}\\ \text{mantener}\\ \text{el inventario}\end{pmatrix}$$

Los costos anuales de ordenar se determinan como sigue:

$$\frac{Da}{CEP} \times Co = \frac{Da}{CEP} Co$$

$$\begin{pmatrix}\text{Número}\\ \text{de pedidos}\\ \text{anuales}\end{pmatrix} \times \begin{pmatrix}\text{Costos}\\ \text{de ordenar}\\ \text{por pedido}\end{pmatrix} = \begin{pmatrix}\text{Costos totales}\\ \text{anuales}\\ \text{de ordenar}\end{pmatrix}$$

Al igualar los costos totales anuales de mantener el inventario con los costos anuales de ordenar, da por resultado lo siguiente:

$$\frac{CEP}{2} \times Cu \times Cm = \frac{Da}{CEP} Co$$

$$CEP \times Cu \times Cm = \frac{2Da \times Co}{CEP}$$

$$CEP^2 \times Cu \times Cm = 2Da \times Co$$

$$CEP^2 = \frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}$$

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}}$$

Puede mostrarse un ejemplo del modelo de cantidad económica de pedido tomando la misma serie de datos que se utilizaron anteriormente, con los ejemplos del cuadro y de la gráfica, donde:

Da = 10 000 unidades
Co = 25 pesos
Cm = 16.0%
Cu = 2 pesos

Sustituyendo los valores con la fórmula, se obtiene:

$$CEP = \sqrt{\frac{2Da \times Co}{Cu \times Cm}}$$

$$CEP = \sqrt{\frac{2(10\,000) \times 25}{2.00 \times 16\%}}$$

$$CEP = \sqrt{\frac{20\,000 \times 25}{0.32}}$$

$$CEP = \sqrt{\frac{500\,000}{0.32}}$$

$$CEP = \sqrt{1\,562\,500}$$

CEP = **1 250 unidades**

Para obtener el número óptimo de pedidos al año se necesitan, además, los siguientes datos:

N = Número óptimo de pedidos
It = Importe total en pesos del consumo anual

Los costos totales de mantener el inventario se obtienen como sigue:

$$\frac{It}{N} \times \frac{1}{2} \times Cm = \frac{It \times Cm}{2N}$$

$$\left(\text{Importe por pedido}\right) \times \left(\text{Inventario promedio}\right) \times \left(\text{Porcentaje de mantener el inventario}\right) = \left(\text{Costos totales anuales de mantener el inventario}\right)$$

Los costos totales anuales de ordenar se determinan de la siguiente manera:

$$N \times Co = NCo$$

$$\left(\text{Número óptimo de pedidos al año}\right) \times \left(\text{Costo de ordenar por pedido}\right) = \left(\text{Costos totales anuales de orden}\right)$$

Al igualar de nuevo los costos totales de mantener el inventario con los costos totales de ordenar, la fórmula es la siguiente:

$$\frac{It \times Cm}{2N} = NCo$$

$$2N^2Co = It \times Cm$$

$$N^2 = \frac{It \times Cm}{2Co}$$

$$N = \sqrt{\frac{It \times Cm}{2Co}}$$

Si se emplean los datos que se han utilizado hasta ahora, el número óptimo de pedidos que deberá colocarse cada año del producto *X* se calcula como sigue:

$$N = \sqrt{\frac{It \times Cm}{2Co}}$$

$$N = \sqrt{\frac{20\,000 \times 16\%}{2 \times 25}}$$

$$N = \sqrt{\frac{3\,200}{50}}$$

$$N = \sqrt{64}$$

N = 8 pedidos al año

Puntos de renovación de pedidos (PRP)

Puntos de renovación de pedidos (PRP)

Los inventarios de cualquier empresa, durante el ciclo normal de operaciones, se tendrán que ir consumiendo con mayor o menor rapidez hasta agotarse, a menos que con toda oportunidad se coloque una orden de compra o de producción; lo cual provoca la llegada de una nueva remesa de inventarios a los almacenes, antes de que las existencias se agoten.

Punto de renovación de pedidos

El **punto de renovación de pedidos**, también conocido como *punto de reorden*, es aquel nivel de existencias en el que se debe colocar un nuevo pedido de mercancía, de modo que sea el límite inferior permisible para cada artículo o grupo de artículos.

Gráficamente se puede representar mediante la ilustración 12.8.

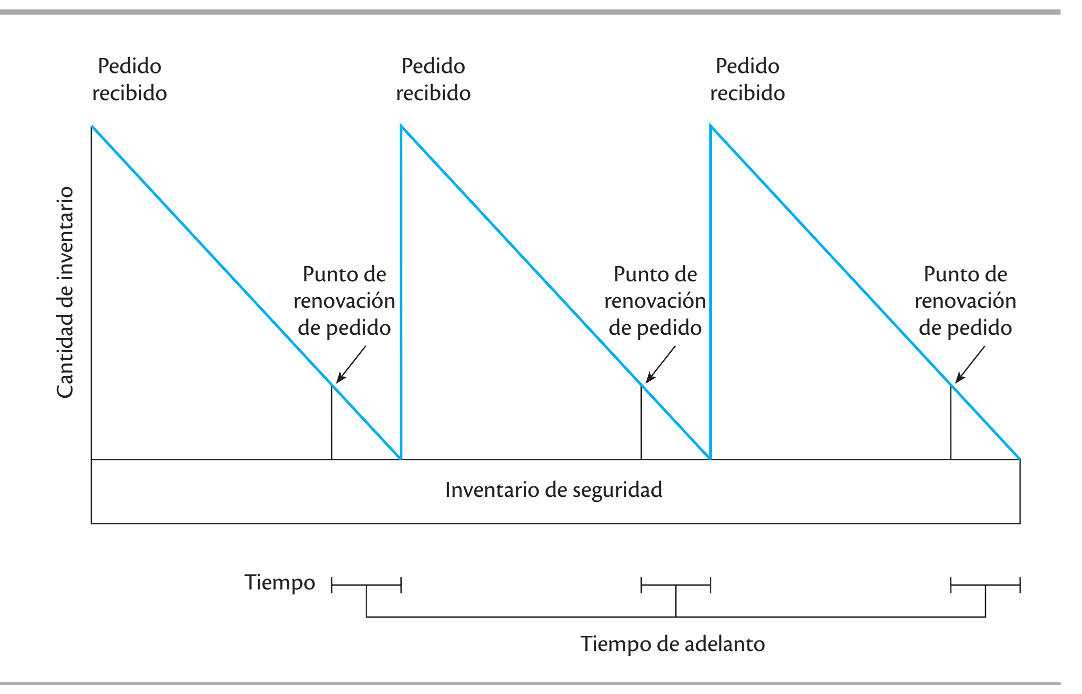
Para calcular el punto de renovación de pedido se utiliza la siguiente fórmula:

$$PRP = Ce \times Tr + Is$$

$$\left(\begin{array}{c}\text{Punto de}\\\text{renovación}\\\text{de pedido}\end{array}\right) = \left(\begin{array}{c}\text{Consumo}\\\text{de existencias}\\\text{diario}\end{array}\right) \times \left(\begin{array}{c}\text{Tiempo}\\\text{de adelanto}\end{array}\right) + \left(\begin{array}{c}\text{Inventario}\\\text{de seguridad}\end{array}\right)$$

ILUSTRACIÓN 12.8

Punto de renovación de pedidos.



Donde:

PRP = Punto de renovación de pedido
Ce = Consumo de existencias por unidad de tiempo (día, semana, etcétera)
Tr = Tiempo de reposición o tiempo transcurrido desde que se determina la necesidad de inventario hasta que se tiene a disposición de Producción o de los clientes
Is = Inventario de seguridad

Obsérvese la determinación del punto de renovación de pedido con los siguientes datos:

La empresa tiene una tasa de consumo bastante regular del producto *X*, el cual generalmente requiere de 30 días para obtener un nuevo suministro. Se estima que durante ese periodo serán usadas en producción 300 piezas. El tiempo de reposición es de 10 días y el inventario de seguridad es de 50 piezas.

Ce = 10 piezas
Tr = 10 días
Is = 50 piezas

Aplicando la fórmula se obtiene:

$$\text{PRP} = \text{Ce} \times \text{Tr} + \text{Is}$$
$$\text{PRP} = 10 \times 10 + 50$$
$$\text{PRP} = 100 + 50$$
$$\text{PRP} = \textbf{150 piezas}$$

Esto significa que deberá programarse una requisición cuando el inventario descienda hasta 150 piezas, 100 para el tiempo de obtención (10 días por 10 piezas de consumo diario) más 50 para contingencias.

Inventarios de seguridad

Inventarios de seguridad

Si todas las demandas o necesidades de producción se conocieran con exactitud por anticipado; es decir, cuánto comprar o fabricar de un producto y en qué momento, el cálculo de inventarios sería una tarea relativamente sencilla, dificultada sólo por los problemas de costos.

En la práctica, la situación es distinta ya que se tienen variaciones tanto en la demanda como en producción y para disminuir el efecto de estas variaciones se ha creado lo que se llama *inventario de seguridad*, que es la reserva de existencias que tiene por objeto absorber estos cambios, de modo que se eviten dentro de lo posible y lo costeable, las situaciones de agotamiento de existencias.

La función del inventario de seguridad se puede apreciar en las ilustraciones 12.9*a* y 12.9*b*.

ILUSTRACIÓN 12.9*a*

Sin inventario de seguridad.

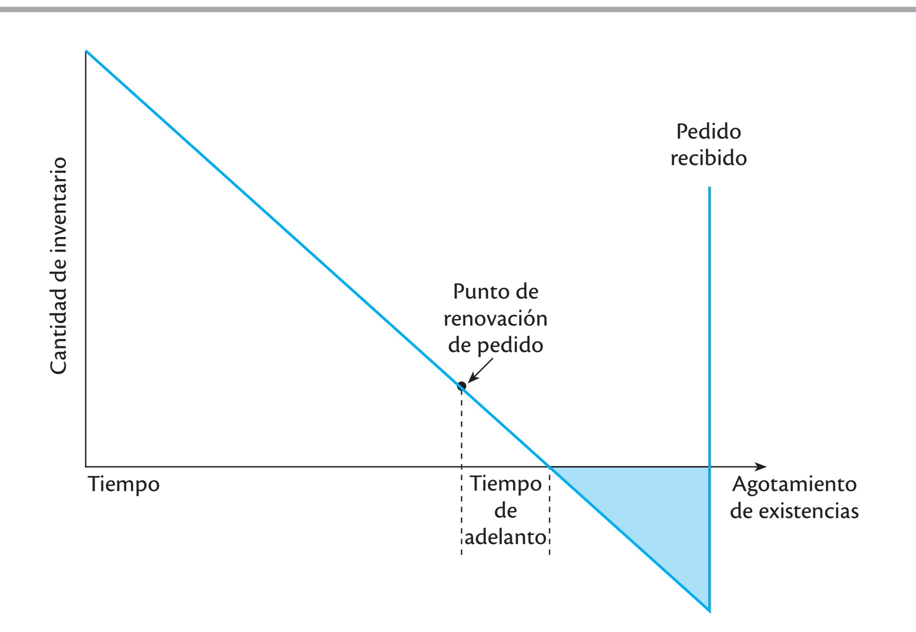
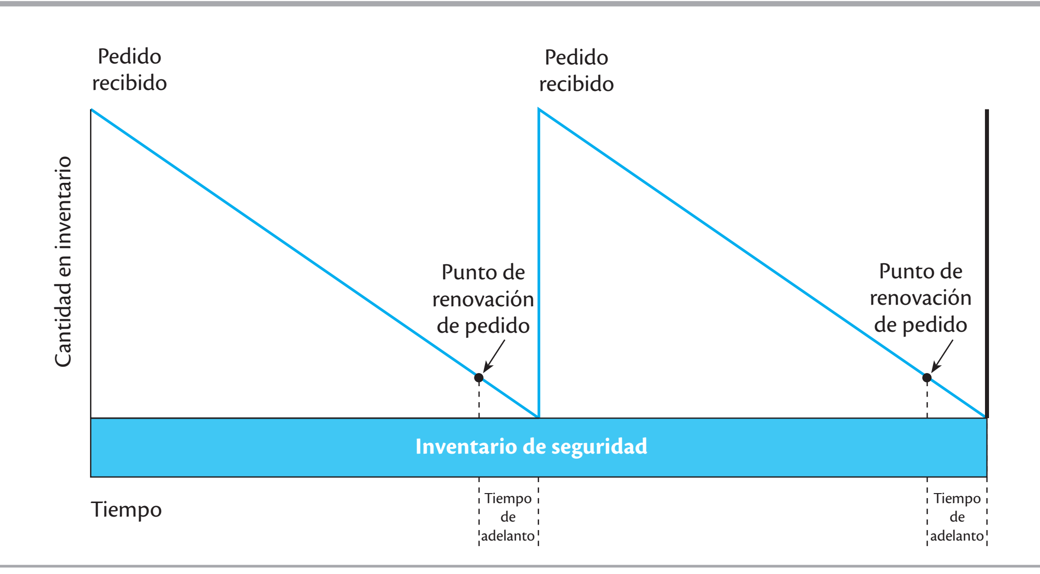


ILUSTRACIÓN 12.9*b*

Con inventario de seguridad.



Inventarios e incertidumbre

La toma de decisiones es, sin duda, la tarea más difícil y esencial que desarrolla un directivo. Resulta claro que cada decisión que se tome sobre los inventarios será una transacción, que equilibre en una forma u otra las ventajas frente a las desventajas; es decir, realizar un trueque de este objetivo por aquél, lo cual implica aceptar los logros parciales cuando no sea posible alcanzar la meta total. La decisión ejecutada debe llegar a la mejor transacción posible, aquella que ofrezca resultados máximos al menor costo. A fin de lograrlo, la dirección de la empresa tiene que hacer el mejor uso posible de la información, pero en muchos casos no tiene la menor idea de las variaciones futuras entre las dos variables de la demanda y el tiempo de adelanto. Si esto es así, se enfrenta a la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.

Sistemas de control básicos para manejar la incertidumbre

Básicamente, hay dos tipos de sistemas de control de inventarios planeados para manejar la incertidumbre:

1. El sistema de cantidad fija-ciclo variable.
2. El sistema de ciclo fijo-cantidad variable.

Sistema de cantidad fija-ciclo variable Cuando se aplica este sistema se establece un nivel de reordenamiento que permite al nivel del inventario reducirse hasta el nivel de seguridad, durante el tiempo de compra. Las compras se efectúan en cantidades fijas predeterminadas, mientras que el intervalo entre las mismas dependerá de la demanda real. La cantidad fija puede determinarse mediante la fórmula de la cantidad económica de pedido o sobre alguna otra base de acuerdo con las circunstancias. En ambos casos es necesario procurar existencias de seguridad. Este sistema se representa por medio de la ilustración 12.10.

Sistema de ciclo fijo-cantidad variable Es el otro sistema que se emplea para controlar inventarios en condiciones de riesgo e incertidumbre. La idea de este sistema consiste en variar el tamaño de los lotes a medida que cambia la demanda, mientras que los intervalos para la colocación de pedidos se mantienen constantes. Los intervalos fijos pueden ser bastante prolongados en algunos casos, mientras que en otros pueden ser diarios, dependiendo de las condiciones prevalecientes.

Gráficamente puede representarse, como muestra la ilustración 12.11.

ILUSTRACIÓN 12.10

Sistema de cantidad fija-ciclo variable.

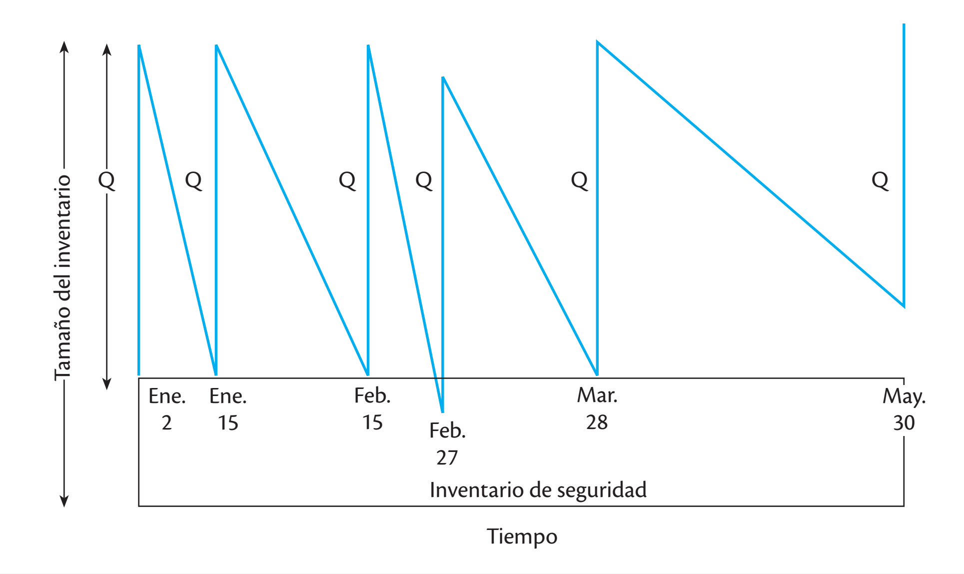
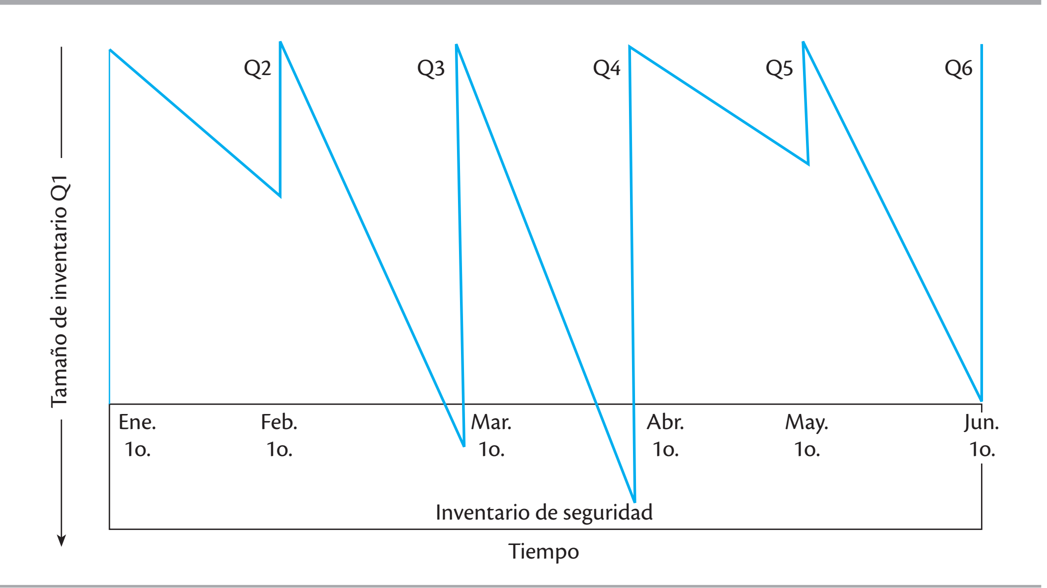


ILUSTRACIÓN 12.11

Sistema de ciclo fijo-cantidad variable.



CONCLUSIONES

Los inventarios son importantes dentro de las empresas, tanto por las necesidades que satisfacen como por la inversión que requiere su adquisición y manejo.

Las decisiones que pueden tomarse en lo relativo a los mismos son de dos clases:

1. Saber **cuándo** hay que hacer un pedido.
2. Saber **cuánto** hay que pedir.

La decisión de cuándo hay que hacer un pedido puede basarse en un tiempo constante de revisión o en una cantidad constante de nuevo pedido.

La decisión acerca de la cantidad a pedir es un problema de reducción de los costos de mantener, ordenar y carecer, los cuales deberán equilibrarse convenientemente para lograr el costo total mínimo.

PREGUNTAS

1. Explique el concepto de inventarios.
2. Diga qué entiende por administración de inventarios.
3. Diga por qué es importante la administración de inventarios en una empresa.
4. Mencione y explique la clasificación de los inventarios.
5. ¿Qué entiende por costos de mantener?
6. ¿Qué entiende por costos de ordenar?
7. ¿Qué entiende por costos de carecer?
8. ¿Cuál es el comportamiento de los costos de inventarios si la inversión en inventarios aumenta?
9. ¿Cuál es el comportamiento de los costos de inventarios si la inversión en inventarios disminuye?
10. ¿Qué consideran las políticas ABC para la clasificación de los artículos componentes del inventario?
11. Diga qué entiende por cantidad económica de pedido.
12. ¿Qué entiende por punto de renovación de pedido?
13. Diga qué entiende por inventario de seguridad.

PROBLEMAS

12.1. La compañía Leo, S.A., utiliza en la fabricación del artículo *X* la materia prima A, cuyo costo de adquisición por unidad es de $3.00. La compañía consume 15 000 unidades anuales, el costo de mantener el inventario es de 20% para el inventario promedio y el costo de ordenar es de $45.00 por pedido.

Se pide:

a) Determinar la cantidad económica de pedido en unidades.
b) Determinar el número de pedidos que se necesita hacer por año.

Índice analítico

A

almacenaje, 298
almacén de materias primas, 70
amortizaciones, 92

C

cantidad económica de pedido (CEP), 302,303
cargos indirectos (CI), 16, 92, 196, 206
CCP, *véase* centros de costo de producción
CCS, *véase* centros de costo de servicio
centros de costo
  de produccion (CCP), 92
  de servicio (CCS), 92
CEP, *véase* cantidad económica de pedido
CF, *véase* costos fijos
CI, *véase* cargos indirectos
clasificación de inventarios, 297
coeficiente de correlación, 266
compras, 70
contabilidad, 5
  administrativa, 5
  de costos, 8
  financiera, 5
contribucion marginal, 271
control
  de calidad, 70
  de inventarios, 70
conversión, costo de, 16
coproductos, 170
  absorbente, 119, 235
  directo, 120, 234, 235, 239, 270
  marginal, 234
  variable, 234
costo, 10
  de inventarios, 297
  de mano de obra directa, 76
  de mano de obra indirecta, 76
  de obsolescencia, 298
  de producción, 16, 234
  de transformación, 16
  del capital invertido, 298
  ecológico, 170, 184
  estándar de la mano de obra directa, 196
  fijo estimado, 258
  primo, 16
  semivariable
    de operación, 256
  de producción, 255
  total, 16
costo-volumen-utilidad, 269, 288, 291
costos, 71
  capitalizables, 10
  conjuntos, 170, 172
  de administración, 12
  de carecer, 299
  de distribución, 12
  de mantener, 298
  de ordenar, 299
  de precio, 196
  de producción, 12
  del periodo, 250
  del producto, 10
  directos, 12
  estándar, 122, 194
    de cargos indirectos, 196
  estimados, 122, 194
  financieros, 12
  fijos (CF), 12, 197, 279
    de operación, 250
    de producción, 250
  históricos, 13, 120
  incurridos, 141
  indirectos, 12
  inventariables, 10
  mixtos, 13
  por procesos, 141
  predeterminados, 13
  promedio, 71
  semifijos, 13
  variables, 13, 197, 261, 277

de operación, 250
de producción, 250
CV, *véase* costos variables

D
depreciaciones, 92
desviaciones, 200
direccionamiento
de origen, 93
final, 93
orden de, 29, 43
primario, 93
secundario, 93
distribución y administración, 8

E
eficiencia, 196
empresa
comercial, 7
de transformación, 7
éxito de una, 270
erogaciones fabriles, 92
pagadas por anticipado, 92
estándar
de cantidad, 196
ingeniería industrial en el, 196
de materia prima directa, 195
de precio, 196

G
gastos, 10
de operación, 16
de venta, 252
gráficas de dispersión, métodos de, 261

I
ingeniería industrial, 196
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, 4
inventario(s), 296
clasificación de, 297
perpetuos, 56

M
mano de obra, 16
directa (MOD), 16, 196
indirecta (MOI), 16, 92
manufactura, 8
margen de seguridad, 287
materia(s) prima(s), 16, 297
almacén de, 70
directa (MPD), 16, 70, 195
indirecta (MPI), 16, 70, 92
método
de gráficas de dispersión, 261
de mínimos cuadrados, 263
de regresión, 263
MOD, *véase* mano de obra directa
MOI, *véase* mano de obra indirecta
MPD, *véase* materia prima directa
MPI, *véase* materia prima indirecta

N
nómina, 76

O
orden de direccionamiento, 29, 43
otros inventarios, 297

P
PEPS, 72
periodo de costos, 141
precio de venta, 17, 274
proceso, 141
producción, 8
en proceso, 297
procesada, 141
real, 141
terminada en cada proceso, 141
productos terminados, 297
PRP, *véase* punto de renovación de pedidos
punto
de equilibrio, 270
de renovación de pedidos, 307
de reorden, 307
de separación, 170

R
regresión, método de, 263

S
seguros, 298
SIINCO, *véase* Sistema Integral de Información de Costos
Sistema Integral de Información de Costos (SIINCO), 18
sistemas de costos, 117
estándar, 194, 200
por órdenes de producción, 117
por procesos, 118
subproductos, 170

U
UEPS, 72
unidades equivalentes, 142

utilidad
deseada, 280
marginal, 271
neta, 271



variación(es), 200
en cantidad, 200, 202, 205, 210
en capacidad, 208, 210
en cargos indirectos, 206
en materia prima directa, 200
en paridad, 203
en precio, 201, 203, 204, 206
en presupuesto, 208, 210